QP
71
I61
1898

FLOWER
VETERINARY
LIBRARY
C.U.

QP
71
I61
1898

CORNELL UNIVERSITY.

THE

Roswell P. Flower Library

THE GIFT OF

ROSWELL P. FLOWER

FOR THE USE OF

THE N. Y. STATE VETERINARY COLLEGE.

1897

Cornell University Library
QP 71.I61 1898

An account of the proceedings of the Fou

3 1924 000 320 469 vet

Cornell University Library

The original of this book is in
the Cornell University Library.

There are no known copyright restrictions in
the United States on the use of the text.

http://www.archive.org/details/cu31924000320469

J40 17 32

ROSWELL P. FLOW
LIBRARY.
N.Y. STATE VET. COL

THE JOURNAL OF PHYSIOLOGY

VOL. XXIII. SUPPLEMENT.

AN ACCOUNT
OF THE
PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL PHYSIOLOGICAL CONGRESS

HELD AT CAMBRIDGE, ENGLAND,

August 23—26, 1898.

Issued by the Physiological Society of Great Britain and edited by
LEONARD HILL, M.B.

CAMBRIDGE:
AT THE UNIVERSITY PRESS.
1899

[*All Rights reserved.*]

D

QP
71
I61
1898

No 1732

TABLE OF CONTENTS.

		PAGE
E.-J. Marey.	Nécessité de créer une commission internationale pour l'unification et le contrôle des instruments inscripteurs physiologiques	6
A. Kossel.	Ueber die Eiweissstoffe	7
Demoor.	La signification de l'état moniliforme des neurones cérébraux	8
Demoor.	Les centres d'association et les localisation cérébrales chez le chien	8
Heger.	Les changements produits dans les neurones cérébraux par les excitations	9
H. Wright.	The effect of Ether and Chloroform on the Nerve Cell	10
H. J. Hamburger.	Über den Einfluss von Salzlösungen auf das Volum thierischer Zellen, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss ihrer Structur	10
C. E. Beevor and V. Horsley.	On excitable fibres of the Crus Cerebri	10
H. P. Bowditch.	Model of apparatus for demonstrating the movements of the eye-ball	11
Mosso.	Sur la cause du Mal des montagnes	11
H. Kronecker für Nadine Lomakina.	Ueber die nervösen Verbindungen auf den Herzen der Hunde und Pferde	11
H. Kronecker für Pelagie Betschasnoff.	Abhängigkeit der Pulsfrequenz des Froschherzens von seinem Inhalte	12
H. Kronecker für Julia Divine.	Ueber die Athmung des Krötenherzens	12
H. Kronecker für Ludmilla Schilina.	Vergleich von Ludwig's Kymograph mit Hürthle's Tonographen	13
C. Wood.	Ueber die Bewegung des Schleiendarms	13
L. Asher.	Ueber die Theorie der Lymphe	14
W. M. Bayliss.	The Non-Antagonism of Visceral and Cutaneous Vascular Reflexes	14
W. M. Fletcher.	The CO_2 discharge of excised tissues	15
Leonard Hill.	Further Experiments on the Influence of Gravity on the Circulation	16
W. T. Porter for F. H. Pratt.	The nutrition of the heart through the vessels of Thebesius	18

		PAGE
W. T. Porter.	The beat of the isolated mammalian ventricle fed on blood-serum alone	18
A. D. Waller.	Influence of salts upon the electromobility of medullated nerve	19
E. Wertheimer.	L'excitation des nerfs accélérateurs du cœur dans ses rapports avec la respiration	20
P. Grützner.	Zur Physiologie der menschlichen Stimme	22
O. Frank.	Isotonie und Isometrie des Herzmuskels	23
J. N. Langley.	Union of Nerve-Fibres of Vagus with the Cells of the Superior Cervical Ganglia	23
Heymans.	Désintoxication physiologique et artificielle	23
Burdon-Sanderson.	On the monophasic and diphasic Variation of the Sartorius	24
H. Boruttau.	Ueber "elektrophysiologische Neuigkeiten"	24
F. Gotch and G. J. Burch.	Demonstration of capillary electrometer photographs showing the electrical response of nerve to excitation	24
C. S. Sherrington.	Inhibition of the tonus of a voluntary muscle by excitation of its antagonist	26
George J. Burch.	On Temporary Colour Blindness	26
Maurice Nicloux.	(1) Dosage chimique de petites quantités d'oxyde de carbone. (2) Dosage de l'oxyde de carbone normal du sang. (3) Formation de petites quantités d'oxyde de carbone dans le sang, lors de l'anesthésie chloroformique	28
F. W. Mott and W. D. Halliburton.	On the Action of Choline and Neurine on the circulation	29
Th. Beer.	Die Accommodation des Auges in der Tierreihe	29
E.-J. Marey.	Nouveaux perfectionnements de la chrono-photographie	30
H. Kronecker.	Verbessertes Toninductorium	30
H. E. Hering and C. S. Sherrington.	Inhibition of the contraction of voluntary muscles by electrical excitation of the cortex cerebri	31
A. B. Macallum.	On the Detection and Localization of Phosphorus in Tissue Elements	31
F. H. Scott.	Some Points in the Micro-Chemistry of Nerve Cells	33
J. S. Macdonald and E. Waymouth Reid.	Electromotive Changes in the Phrenic Nerve	33
W. M. Bayliss and Ernest H. Starling.	The influence of blood supply on the intestinal movements	34
S. C. M. Sowton and A. D. Waller.	Action upon isolated nerve of muscarine, choline and neurine	35
S. C. M. Sowton.	Galvanometric records of the decline of the current of injury in medullated nerve and of the changes in its response to periodic stimulation	36
F. J. Allen.	The Causation of Muscle-Sounds	37

		PAGE
W. O. Atwater.	Nutritive Action of Alcohol	37
F. E. Johansson.	Ueber die Kohlensäure-Abgabe der Körpers bei Muskelarbeit	37
Lily H. Huie.	Changes in the gland cells of Drosera produced by various food materials	38
N. Floresco.	Existence et variations du Ferment-Lab dans la lymphe	39
G. Moussu.	Fonctions thyroïdienne et parathyroïdienne	39
Livon.	Action de l'extrait de corps pituitaire sur le pneumogastrique	40
Livon.	Action des secrétions internes sur la tension sanguine	41
J. P. Langlois et Ch. Richet.	Résistance des animaux plongeurs à l'Asphyxie	42
Delezenne.	Contribution à l'étude des vaso-dilatations actives	42
Delezenne.	De la substance anticoagulante contenue dans le sang de peptone. Immunité contre l'action anticoagulante des agents du groupe de la peptone	43
Arthur Biedl.	Über eine neue Form des experimentellen Diabetes	43
O. Cohnheim.	Ueber die Resorption im Dünndarm unter dem Einflusse von Giften	44
S. Fränkel.	Chemie des Eiweisses	44
J. S. Haldane.	A new method of liberating the oxygen of the blood	44
L. Maillards.	Sur une modification au procédé de Gürber pour la cristallisation de la sérumalbumine	44
J. Brunton Blaikie.	The Presence of Urea in Muscle	44
Martin Hahn.	Über die chemischen und immunisirenden Eigenschaften der Plasmine (Zellinhaltsstoffe)	45
Graham Lusk.	Metabolism in Fatty Degeneration	45
F. G. Hopkins and W. Beresford Hope.	Are Nucleo-Proteids the chief dietetic Precursors of Uric Acid? A Criticism of the Conclusions drawn from Thymus feeding	46
F. Hopkins.	A Modification of Hofmeister's method of crystallizing Egg-Albumen	47
An. K. Medwedew.	Sur les oxydations produites par les extraits des tissus	48
O. Hagemann.	Wirklicher Nährwerth des Futters beim Pferde	48
C. Phisalix.	Sur l'existence d'une oxydase dans la peau de quelques Batraciens	49
D. Noël Paton and J. C. Dunlop.	On the Relationship of Sulphur to Nitrogen in the Urine of the Dog in Toxic Fever	49
H. E. Hering.	Zur experimentellen Physiologie der Bewegungen	50
R. Magnus.	Beiträge zur Pupillarreaction des Aalauges	50
R. Boyce and W. B. Warrington.	The Central Nervous System of the Bird	51

		PAGE
MAX VERWORN.	Die sogenannte Hypnose der Thiere . . .	53
F. LAULANIÉ.	Sources de la chaleur animale. Vérification de la théorie de la Combustion	54
F. LAULANIÉ.	Sur un Sphygmographe donnant le pouls digital et le pouls radial	55
E. A. SCHÄFER.	On the alleged Sensory Functions of the Motor Cortex Cerebri	56
B. MOORE and H. W. REYNOLDS.	The rate of transmission of nerve impulses through the spinal ganglia	56
GUSTAV MANN.	On the existence of Higher and Lower Centres in the Mammalian Cerebrum	57
A. N. VITZOU.	Récupération de la vue perdue à la suite d'une première ablation totale des lobes occipitaux chez les Singes	57
H. ITO.	Ueber den Ort der Waermebildung durch Hirnreiz	60
WYBAUW.	Facteurs qui empêchent l'action du pneumogastrique sur le cœur	60
FREDERIC S. LEE.	Muscle fatigue	61
W. H. THOMPSON.	Diuretic effects of small quantities of normal salt solution	61
VON FREY.	Die adäquate Reizung der Tastnerven . . .	62
J. BARCROFT.	An apparatus for estimating the gases of successive small quantities of blood	64
Dr BÉDART et MABILLE.	Action de l'arsenic sur l'intoxication par ingestion de corps thyroïde	65
Dr BÉDART.	Rétablissement et conservation de la sécrétion lactée par excitation périphérique . . .	65
R. DU BOIS-REYMOND for N. ZUNTZ.	On an Ergometer	66
O. F. GRÜNBAUM.	Some points on Salivary Secretion . . .	66
J. DENYS.	Sur la nécessité d'admettre plusieurs espèces de leucocytes	66
J. DENYS.	De la présence constante de microbes dans les follicules clos de la muqueuse intestinale du lapin	67
LEONARD HILL and HAROLD BARNARD.	New Sphygmometers for estimating arterial pressure	67

EXHIBITIONS.

J. FANO.	Descrizione di una Bilancia autografica per ricerche fisiologiche	69
J. FANO.	Descrizione di un apparecchio registratore di ricerche cronometriche asseriate . . .	70
E. CAVAZZANI.	Contribution à la Physiologie du Foie . .	73
SCIENTIFIC INSTRUMENT Co.	Physiological Apparatus	73

PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL PHYSIOLOGICAL CONGRESS, HELD IN THE PHYSIOLOGICAL LABORATORY, CAMBRIDGE, AUG. 22—26, 1898.

LIST OF MEMBERS.

AUSTRIA-HUNGARY.

Th. Beer	Priv. Doc. Vergleich. Physiol.	Wien
A. Biedl	Priv. Doc. Exper. Pathol.	Wien
S. Fränkel	Priv. Doc. Med. Chem.	Wien
H. E. Hering	Priv. Doc.	Prag
Karl Stiassing		Buda-Pesth

BELGIUM.

Bonmariage	Dr Med.	Bruxelles
D. Demoor	Prof. à l'Institut Universitaire	Bruxelles
J. Denys	Prof. Bactériol.	Louvain
Ensch	Dr Med.	Bruxelles
Léon Fredericq	Prof. Physiol.	Liége
J. F. Heymans	Prof. Thérapeut.	Gand
van Rysselberghe	Dr Sc.	Bruxelles
R. Wybauw	Dr Med.	Bruxelles

CANADA.

J. H. Cameron	Prof. Surgery	Toronto
F. B. Futcher		St Thomas
G. Gordon	Prof. Hygiene	Toronto
N. B. Gwyn		Dundas
A. B. Macallum	Prof. Physiol.	Toronto
A. Primrose	Prof. Anat.	Toronto
H. Wright	M.D.	Montreal

DENMARK.

Ch. Bohr	Prof. Physiol.	Copenhagen

EGYPT.

F. M. Sandwith	Prof. Medic.	Cairo
W. H. Wilson	Prof. Physiol.	Cairo

FRANCE.

G. Bédart	Prof. Agrégé Physiol.	Lille
A. Dastre	Prof. Physiol. Faculté des Sciences	Paris
Delezenne	Prof. Agrégé Physiol.	Montpellier
de Saint-Martin	Dr Med.	Paris
P. Dormoy	Assist. d'Histol.	Nancy
Doyon	Prof. Agrégé Physiol.	Lyon
E. Dupuy	Dr Med.	Paris
M. Dufour	Prof. Agrégé Physique	Nancy
M. Kaufmann		Alfort
M. Lambert	Prof. Agrégé Physiol.	Nancy
J. P. Langlois	Prof. Agrégé Physiol.	Paris
F. Laulanié	Directeur Ecole Vétérinaire	Toulouse
Lepage	Préparat. Physiol.	Lille
Jules Lesage	Repet. Physiol.	Alfort
Ch. Livon	Prof. Direct. de l'Ecole de plein exercice	Marseille
L. Lortet	Prof. Histoire Naturelle	Lyon
L. Maillards	Prépar. Chimie biologique	Nancy
R. Maire	Assist. Hist. Nat. Med.	Nancy
E. J. Marey	Prof. au Collège de France	Paris
Morat	Prof. Physiol.	Lyon
G. Moussu	Prof. Pathol. Ecole Vétér.	Alfort
M. Nicloux	Prépar. Physiol. au Muséum d'Histoire Nat.	Paris
C. Phisalix	Assist. Pathol. Comparée au Muséum d'Histoire Nat.	Paris
M. Phisalix		Paris
G. Weiss	Prof. Agrégé Physique	Paris
M. E. Wertheimer	Prof. Physiol.	Lille

GERMANY.

H. Boruttau	Priv. Doc.	Göttingen
O. Cohnheim	Assist. Physiol.	Heidelberg
M. Cremer	Assist. Physiol.	München
R. Du Bois-Reymond	Assist. Physiol.	Berlin
L. Edinger	Prof.	Frankfurt a/M.
A. Ellinger	Assist. Pharmacol.	Königsberg
O. Frank	Assist. Physiol.	München
Fuld	Assist. Physiol.	Tübingen
S. Garten	Assist. Physiol.	Leipzig
P. Grützner	Prof. Physiol.	Tübingen
O. Hagemann	Prof. Physiol.	Poppelsdorf
M. Hahn	Assist. Hygien.	München
M. Jaffe	Prof. Pharmacol.	Königsberg
A. Kossel	Prof. Physiol.	Marburg
W. Kühne	Prof. Physiol.	Heidelberg
R. Magnus	Dr Med.	Heidelberg
K. Mays	Assist. Physiol.	Heidelberg
H. Meyer	Prof. Pharmacol.	Marburg

W. Petersen	Priv. Doc.	Heidelberg
E. Rost	Assist. Pharmacol.	Marburg
F. Seiffer	Assist. Psychiat.	Halle a/S.
F. von Uexküll	Dr Med.	Heidelberg
M. Verworn	Prof. Physiol.	Jena

GREAT BRITAIN.

F. J. Allen	Prof. Physiol. Mason College	Birmingham
H. K. Anderson	Demonstr. Physiol.	Cambridge
J. Barcroft		Cambridge
A. S. Barnes		Birmingham
W. M. Bayliss		London
C. E. Beevor	M.D.	London
J. B. Blaikie		Edinburgh
R. H. Bolam	Assist. Lect. Physiol.	Newcastle-on-Tyne
R. Boyce	Prof. Pathol.	Liverpool
J. B. Bradbury	Down. Prof. Med.	Cambridge
J. R. Bradford	Prof. Materia Med. Univ. Coll.	London
Miss J. Brinck		London
T. G. Brodie	Lect. Physiol. St Thomas' Hosp.	London
Lauder Brunton	Lect. Pharm. St Bart.'s Hosp.	London
G. J. Burch		Oxford
G. Cunningham		Cambridge
P. J. Dear		Oxford
A. G. Dew-Smith		Cambridge
E. T. Dixon	M.A.	Cambridge
R. W. Dodgson	Dem. Physiol. St Mary's Hosp.	London
H. E. Durham	M.D.	Cambridge
J. S. Edkins	Lect. Physiol. St Bart.'s Hosp.	London
A. Edmunds	King's Coll.	London
G. Elliot Smith	M.D.	Cambridge
W. Ewart	M.D.	London
W. M. Fletcher		Cambridge
M. Foster	Prof. Physiol.	Cambridge
M. G. Foster	M.D.	
A. Gamgee	Emer. Prof. Physiol. Owens Coll.	
W. H. Gaskell	Lect. Physiol.	Cambridge
F. W. Goodbody	M.D.	London
F. Gotch	Prof. Physiol.	Oxford
J. R. Green		Cambridge
Miss M. Greenwood	Lect. Physiol. Newnham Coll.	Cambridge
A. S. Grünbaum	Assist. Lect. Physiol.	Liverpool
O. F. F. Grünbaum	D.Sc.	London
J. S. Haldane	Lect. Physiol.	Oxford
W. D. Halliburton	Prof. Physiol. King's Coll.	London
D. J. Hamilton	Prof. Pathol.	Aberdeen
W. B. Hardy	Demonstr. Physiol.	Cambridge
Vaughan Harley	Prof. Pathol. University Coll.	London
B. N. Harman		Cambridge
H. Head	M.D.	London

W. Heape		Cambridge
H. Higgins		Cambridge
Alex Hill	Vice-Chancellor	Cambridge
A. C. Hill		Cambridge
Leonard Hill	Lect. Physiol. London Hosp.	London
F. G. Hopkins		Cambridge
Victor Horsley		London
W. Hunter	M.D.	London
Miss H. J. Hutchinson		Nottingham
E. Lloyd Jones	M.D.	Cambridge
J. N. Langley	Lect. Histol.	Cambridge
J. B. Leathes	M.D.	London
D. J. Leech	Prof. Pharmacol.	Manchester
Sir John Lubbock		
Alex. Macalister	Prof. Anat.	Cambridge
J. S. Macdonald		Dundee
C. A. MacMunn	M.D.	Wolverhampton
G. Mann	Demonstr. Physiol.	Oxford
C. R. Marshall	Assist. to Down. Prof. Med.	Cambridge
W. Page May		
J. H. Milroy	Assist. Physiol.	Edinburgh
B. Moore	Assist. Prof. Physiol. Univ. Coll.	London
F. W. Mott	M.D.	London
Noël Paton	Lect. Physiol.	Edinburgh
M. S. Pembrey	Lect. Physiol. Char. Cross Hosp.	London
J. M. Purser	Prof. Physiol. Trin. Coll.	Dublin
J. P. Pye	Prof. Physiol. Queen's Coll.	Galway
P. H. Pye-Smith	Lect. Med. Guy's Hosp.	London
W. Ramsden	Demonstr. Physiol.	Oxford
E. Waymouth Reid	Prof. Physiol.	Dundee
Sidney Ringer	Prof. Clin. Med. Univ. Coll.	London
J. Burdon Sanderson	Prof. Medicine	Oxford
A. L. Sachs		Cambridge
E. A. Schäfer	Prof. Physiol. University Coll.	London
J. A. Scott	Prof. Physiol.	Dublin
C. S. Sherrington	Prof. Physiol. University Coll.	Liverpool
Lewis Shore	Lect. Physiol.	Cambridge
J. Lorrain Smith	Lect. Pathol.	Belfast
Miss Sowton		London
W. Stafford	M.D.	Nottingham
E. H. Starling	Lect. Physiol. Guy's Hospital	London
W. Stirling	Prof. Physiol.	Manchester
R. Stockman	Prof. Pharmacol.	Glasgow
W. L. Symes		London
Miss M. C. Tebb		London
W. H. Thompson	Prof. Physiol.	Belfast
F. W. Tunnicliffe	M.D.	London
Swale Vincent	M.D.	London
A. D. Waller	Lect. Physiol. St Mary's Hosp.	London
Mrs A. D. Waller		London
C. F. Myers Ward	Lect. Physiol.	Sheffield

W. B. Warrington		
Miss F. A. Welby	Dem. Physiol. Women's Sch. Med.	London
W. Hale White	Lect. Mater. Med. Guy's Hosp.	London

HOLLAND.

W. Einthoven	Prof. Physiol.	Leiden
H. J. Hamburger	Prof. Physiol. Ecole de Méd. Vétér.	Utrecht
B. J. Stokvis	Prof. Pharmacol.	Amsterdam

INDIA.

Mrs E. Pechey Phipson		Bombay

ITALY.

A. Dohrn	Direct. Zool. Stat.	Naples
C. Golgi	Prof. Pathol.	Pavia
A. Mosso	Prof. Physiol.	Turin
G. Rotondi	Assist. Physiol.	Genoa
Treves	Assist. Physiol.	Turin
E. Veratti	Assist. Pathol.	Pavia

JAPAN.

Amaya	Dr Med.	Tokio
H. Ito		Tokio
I. Mori	Dr Med.	Tokio
H. Usui	Dr Med.	Tokio

ROUMANIA.

N. Floresco	Dr Med.	Bucarest
A. U. Vitzou	Prof. Physiol.	Bucarest

RUSSIA.

A. Kouliabko	Priv. Doc.	St Petersburg
B. Kurtschinsky	Prof. Physiol.	Yourieff (Dorpat)
A. K. Medwedew	Priv. Doc. Physiol.	Odessa
N. Mislawsky	Prof. Physiol.	Kasan
C. Saint-Hilaire	Assist. Histol.	St Petersburg
A. Walther	Dr Med.	St Petersburg
N. Wedensky	Prof. Physiol.	St Petersburg

SWEDEN.

J. E. Johansson	Priv. Doc. Physiol.	Stockholm
H. Öhrwall	Prof. Physiol.	Upsala

SWITZERLAND.

L. Asher	Priv. Doc. Physiol.	Bern
E. de Cyon		Territet
M. von Frey	Prof. Physiol.	Zürich
Th. Kocher	Prof. Surg.	Bern
H. Kronecker	Prof. Physiol.	Bern
E. M. G. Parlato		Zürich
L. Prévost	Prof. Physiol.	Geneva
H. Sahli	Prof. Therap.	Berne

UNITED STATES OF AMERICA.

H. P. Armsby	Direct. Animal Nutrit. Stat.	State College, Pa.
W. O. Atwater		Middletown, Conn.
F. W. Bancroft		Boston, Mass.
J. S. Billings		New York
H. P. Bowditch	Prof. Physiol. Harvard	Boston, Mass.
S. P. Budgett	Prof. Physiol.	St Louis, Miss.
W. E. Garrey		Chicago
J. Jastrow	Prof. Psychol. Univ. Wisconsin	Madison, Wis.
G. T. Kemp	Prof. Physiol. Univ. Illinois	Urbana, Ill.
F. S. Lee	Prof. Physiol. Columbia Univ.	New York
W. P. Lombard	Prof. Physiol. Univ. Michigan	Ann Arbor, Mich.
Graham Lusk	Prof. Physiol. Yale	Newhaven, Conn.
W. T. Porter	Prof. Physiol. Harvard	Boston, Mass.
F. H. Pratt	M.D.	Boston, Mass.
Miss M. B. Wilson	Instr. Phys. Women's Coll. Infirm.	New York
H. C. Wood, Jr.	M.D.	Philadelphia, Pa.

August 22, 1898.

Secretaries
Léon Fredericq
P. Grützner
C. S. Sherrington

Tuesday, August 23rd. 10 a.m.

OPENING ADDRESS. M. Foster.

Communications and Demonstrations. 10.10 a.m. to 1 p.m.

Acting Presidents: Burdon Sanderson, E. J. Marey.

E.-J. Marey (*Paris*). **Nécessité de créer une commission internationale pour l'unification et le contrôle des instruments inscripteurs physiologiques.**

La méthode graphique semblait devoir constituer entre les physiologistes une sorte de langue universelle éminemment favorable aux progrès de notre science. Elle devait exprimer les phénomènes d'une manière simple et toujours uniforme, afin d'en rendre la comparaison facile.

Or il est arrivé que les différents auteurs ne s'étant pas concertés

pour le choix d'une échelle commune servant à évaluer les durées et les intensités des phénomènes, les divers tracés physiologiques sont difficilement comparables entre eux.

Bien plus, la construction de certains instruments n'étant soumise à aucun contrôle, il s'ensuit que plusieurs d'entre eux donnent des courbes défectueuses.

La science s'encombre ainsi de travaux non seulement inutiles, mais nuisibles, car ils soulèvent des discussions stériles et mettent parfois en doute les faits acquis.

Il appartiendrait à une commission internationale d'établir une échelle commune pour l'expression graphique des phénomènes physiologiques; de faire construire des types aussi parfaits que possible pour les instruments usuels, tels que manomètres, myographes, sphygmographes, etc.; enfin d'établir une sorte de *Bureau de Contrôle* des instruments existants, afin d'en évaluer le plus ou moins de précision.

Pour d'autres sciences, des commissions analogues ont réalisé d'immenses progrès. En entrant dans la même voie, la physiologie se mettra au niveau des sciences les plus précises.

The Congress ultimately adopted at the suggestion of E. J. Marey the following resolutions:

1. That an International Commission be founded to standardise the recording instruments employed in physiological research.

2. That the Commission be composed of Bowditch, Foster, von Frey, Hürthle, Kronecker, Marey, Mislawsky, Mosso and Weiss.

3. That each member of the Commission collect the opinions of his colleagues in his own country and communicate these to E. J. Marey.

4. That the Commission meet in Paris, Sept. 1899, to discuss the results obtained.

A. Kossel (*Marburg*). **Ueber die Eiweissstoffe.**

Der Vortragende geht von der Anschauung aus, dass in dem Eiweissmolekül ein protaminartiger Atomcomplex enthalten ist, durch dessen Zersetzung die Hexonbasen: Arginin $C_6H_{14}N_4O_2$, Histidin $C_6H_9N_3O_2$, Lysin $C_6H_{14}N_2O_2$ entstehen. In Gemeinschaft mit Herrn Dr Kutscher hat der Vortragende das Arginin und Histidin in verschiedenen Eiweisskörpern aufgesucht und quantitativ bestimmt.

Hierbei ergab sich, dass aus allen bisher untersuchten Eiweisskörpern auch aus Elastin, Hexonbasen hervorgehen, und zwar in sehr verschiedner Menge. Am meisten bildet sich aus Histon, am wenigsten aus Elastin; eine mittlere Menge aus Casein und Eieralbumin. Diese Resultate illustriren die verschiedenartige physiologische Valenz dieser Eiweissstoffe, und weisen dem Histon eine ganz besondere Stellung an.

Demoor (*Bruxelles*). **La signification de l'état moniliforme des neurones cérébraux.**

I. L'état moniliforme des prolongements des neurones est caractéristique d'un état de contraction du protoplasma. Il doit être comparé à l'état analogue que présente le protoplasma des cellules végétales et des cellules libres lorsqu'il est soumis à une excitation.

II. Les prolongements cellulipètes et cellulifuges des neurones olfactifs prennent l'état moniliforme sous l'influence de la cocaïne; si l'on admet que l'état moniliforme peut amener la rupture des contacts, l'analgésie obtenue par la cocaïne serait justiciable de cette explication.

III. La rupture des rapports normaux existant entre les neurones peut amener l'état moniliforme.

IV. La réaction moniliforme s'observe dans les dendrites et dans le prolongement cylindre-axile. Rien ne permet de séparer dans le neurone la fonction trophique de la fonction nerveuse.

V. Conclusion: Les éléments nerveux sont plastiques, il ne s'agit pas dans ces phénomènes de mouvements amiboïdes vrais. La plasticité des neurones a une grande importance au point de vue de leur mode d'association entre eux et au point de vue de leurs rapports avec les appareils terminaux.

Demoor (*Bruxelles*). **Les centres d'association et les localisation cérébrales chez le chien.**

Le Dr Demoor montre des photographies de chiens auxquels il a fait l'extirpation de la couche corticale du cerveau au niveau de la région frontale, de la région du gyrus sigmoïde et des circonvolutions courbes voisines, de la région occipitale et de la région intermédiaire entre celle du sillon crucial et celle du lobe occipital.

Il analyse les caractères présentés par ces animaux pendant les 8, 9, 10 et 11 mois qui ont suivi l'opération.

Il montre les préparations relatives à l'autopsie microscopique des cerveaux et des moelles des chiens opérés.

Il conclut de ses recherches qu'il y a lieu d'admettre l'existence chez le chien de deux ordres de centres corticaux : *les centres de projection* et les *centres d'association.* L'importance du centre frontal d'association est peu considérable chez le chien. Le centre pariétal d'association est au contraire très bien développé chez cet animal.

Dans aucun cas, il n'y a eu, chez les chiens opérés par Demoor, régénération des cellules nerveuses.

HÉGER (*Bruxelles*). **Les changements produits dans les neurones cérébraux par les excitations.**

I. Chez les animaux décapités à l'état de veille sans qu'ils aient été intoxiqués ou surexcités d'une manière quelconque, les neurones corticaux sont caractérisés généralement par l'existence de dendrites nombreux dont le calibre est uniforme dans toute leur longueur ; ces dendrites sont garnis d'appendices abondants. Ces caractères peuvent être considérés comme appartenant à l'état normal ; en effet ils sont les mêmes chez les différents types d'animaux examinés (chien, lapin, souris, cobaye, loir, marmotte, chauve-souris) bien que l'aspect des neurones et de leurs prolongements varie d'une espèce à une autre.

II. Chez les animaux non-hibernants décapités à l'état de sommeil provoqué par les anesthésiques (éther, chloral, chloroforme) ou par la morphine, l'aspect des neurones est modifié en ce qui concerne le corps cellulaire, en ce qui concerne les prolongements et en ce qui concerne les appendices. Il y a rétraction du corps cellulaire par action prolongée de l'anesthésique. Il existe un état moniliforme généralisé dans les prolongements. Il y a diminution ou même disparition par places des appendices. Les neurones modifiés reprennent leur aspect normal après élimination de l'agent modificateur.

III. Chez les animaux hibernants décapités à l'état de sommeil hibernal l'état moniliforme des prolongements des neurones est généralisé ; l'aspect est uniforme dans toutes les régions ; les appendices sont en très-grand nombre, très-accusés, garnissant toutes les tiges même parfois jusqu'au voisinage du corps cellulaire.

IV. Chez les animaux non-hibernants morts par le froid les prolongements des neurones cérébraux présentent un état moniliforme très-accusé dans certaines régions ; les appendices persistent en assez grand nombre, notamment au niveau des varicosités.

V. Chez les animaux morts après avoir beaucoup souffert on constate dans un très grand nombre de cellules non-seulement un état moniliforme très-accusé des prolongements et la disparition des appendices qui les garnissaient, mais une dislocation partielle des prolongements et la déformation du corps cellulaire.

VI. Conclusion: une propriété importante de la cellule nerveuse est sa variabilité. Les variations portent sur le corps de la cellule, sur ses prolongements, sur les appendices. Ces trois ordres de variations peuvent coexister ou exister indépendamment les unes des autres. Il y a lieu de rechercher leur signification au point de vue de l'activité normale et pathologique des neurones cérébraux.

H. WRIGHT (*Montreal*). **The effect of Ether and Chloroform on the Nerve Cell.**

H. J. HAMBURGER (*Utrecht*). **Über den Einfluss von Salzlösungen auf das Volum thierischer Zellen, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss ihrer Structur.**

Seine Untersuchungen über die "Isotonie" der rothen Blutkörperchen fortsetzend, hat Vortragender gefunden, dass auch andere Zellen—bis jetzt hat er weisse Blutkörperchen und Spermatozoen untersucht—quellen durch hypisotonische und schrumpfen durch hyperisotonische Lösungen.

Weiter hat sich herausgestellt, dass in der Bestimmung der prozentischen Grösse jener Quellung und Schrumpfung ein zuverlässiges Mittel gelegen ist, das volumetrische Verhältniss der beiden Zellenbestandtheile (Gerüst und intracellulare Flüssigkeit) genau fest zu stellen. Auch über die Anordnung der beiden Zellenbestandtheile gewähren die Versuche einigen Aufschluss.

C. E. BEEVOR and V. HORSLEY (*London*). **On excitable fibres of the Crus Cerebri.**

The crusta of the crus cerebri was stimulated from the median line outwards.

In 5 experiments the opposite crus cerebri was cut through (leaving the hemisphere in situ), so as to obviate any error from reflex movements which might arise from the opposite hemisphere.

A part lying next the median plane of the Encephalon was inexcitable, a part was excitable and an outer part was also inexcitable.

On analysing the results obtained and noting the order from within out in which the movements of the different parts of the body were evoked from stimulation of the excitable part of the crus cerebri, we found the order was generally Face, Upper Limb, Trunk, Lower Limb.

Altogether in 10 experiments out of the 14, the Face movement was obtained first and the Upper Limb second.

H. P. BOWDITCH (*Boston, U.S.A.*). **Model of apparatus for demonstrating the movements of the eye-ball.**

MOSSO (*Turin*). **Sur la cause du Mal des montagnes.**

La diminution de pression atmosphérique produit une altération fonctionnelle du nerf vague (hypérémie du poumon, accélération du rythme cardiaque, ralentissement du rythme respiratoire). Le mal des montagnes (en dessous de 4600 m.) ne dépend pas de la diminution de tension de l'oxygène atmosphérique, mais de la diminution de l'acide carbonique du sang artériel.

H. KRONECKER für NADINE LOMAKINA (*Bern*). **Ueber die nervoesen Verbindungen auf den Herzen der Hunde und Pferde.**

Die makroskopischen, sehr reichen Nervengeflechte zeigen auf dem Pferde- und Hundeherzen drei grosse Züge: (1) auf der Vorderseite am absteigenden Stamme der Coronararterie, (2) an der Hinterseite längs dem absteigenden Aste der Coronararterie und (3) auf dem äusseren Rande des linken Ventrikels gegen die Endverzweigung der Art. circumflexa zu. Die Hauptverzweigung geschieht am linken Ventrikel.

Fast alle Nerven endigen unter dem Perikard an der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel, wie das Vignal am Menschenherzen gefunden hat.

Die physiologische Bedeutung dieser Nerven haben wir erst zu studiren begonnen. Bei einem Kaninchen fand ich nach Unterbindung eines Hauptastes des hinteren Stammes den Ventrikel in anderer Frequenz als den Vorhof pulsiren, so wie Kronecker es bei einem Hunde gesehen. Bei einem Hunde fand ich nach Unterbindung eines hinteren Astes aussetzende Pulse. Vagusreizung hemmte nur den rechten Vorhof, dann contrahirte sich die rechte Kammer vor dem rechten Vorhofe.

Wiederholt haben wir alle sichtbaren Nerven in der Vorhofkammerfurche ohne Effect unterbunden. Also müssen tiefe mikroskopische Geflechte die oberflächlichen ersetzen können.

H. KRONECKER für PELAGIE BETSCHASNOFF (*Bern*). **Abhängigkeit der Pulsfrequenz des Froschherzens von seinem Inhalte.**

Nachdem Kronecker und Stirling (1874) auf die Bedeutung der Füllflüssigkeiten des Froschherzens für die Ernährung aufmerksam gemacht hatten, hat Rossbach auf Kroneckers Rath Lucianis Perioden in rhythmische Pulsationen umgewandelt, indem er Serum durch verdünntes Blut ersetzte. Ich habe untersucht, wie die Schlagfolge des Froschherzens von der Verdünnung des perfundirten Kalbsblutes durch Kochsalzlösung, auch von Zusätzen sehr geringer Mengen anderer Salze abhängt.

Ich fand, dass im allgemeinen sehr verdünnte Blut-Kochsalzlösungen z. B. 1 Th. Blut mit 6 oder 8 Theilen physiologischer Kochsalzlösung (0·6 °/₀) die seltensten Pulse geben, unter Umständen die Herzen für lange Zeit still stehen lassen. Dabei ist die Erregbarkeit meist nicht aufgehoben; zuweilen jedoch, bei niederer Temperatur, wird das Herz nicht nur schlaglos, sondern auch unerregbar. Physiologische Kochsalzlösung ruft sogleich wieder ziemlich häufige Schläge hervor, ebenso concentrirtere Blutlösungen. Natürlich sind die Pulse nach Salzwasserperfusion klein, nach Blutperfusion gross.

Zusatz von geringen Mengen $CaCl_2$, wie es Ringer in seinen Salzlösungen nützlich fand, regt mit Blutzusatz mehr an als blosse Kochsalzlösung.

Soda in Ringers Concentration (0·1 °/₀) scheint ein wenig zu erregen.

In vereinzelten Fällen (vielleicht bedingt durch abnormes Blut) gab concentrirtes Blut seltenere Pulse, als verdünntes. Kochsalzlösung aber wirkte stets reizend.

H. KRONECKER für JULIA DIVINE (*Bern*). **Ueber die Athmung des Krötenherzens.**

Gegenüber mancherlei Einwänden wird bestätigt, dass Sauerstofffreies—oder armes Blut (mit H oder CO gesättigt) das durchblutete Krötenherz ebensogut ernährt (gleiches Schlagvolumen) wie arterielles Blut (mit physiologischer Kochsalzlosung verdünntes Kalbsblut); CO_2 gesättigtes Blut vermindert schnell die Leistungsfähigkeit. Das Herz erholt sich unter dem Einflusse CO_2 freien (auch CO haltigen) Blutes.

Doch wird das temporär asphyktische Herz meist schneller leistungsunfähig als das O freie.

Die Leistungsfähigkeit (Arbeit am Quecksilbermanometer) nimmt schneller ab als die Volumenverminderung.

H. KRONECKER für LUDMILLA SCHILINA (*Bern*). **Vergleich von Ludwig's Kymograph mit Hürthle's Tonographen.**

Seitdem Vierordt 1855 Ludwig's Kymographion als unbrauchbar erklärt hat, sind mit Hilfe desselben mehr Entdeckungen gemacht worden, als mit irgend einem physiologischen Apparate.

Ich prüfte den Kymographen und Hürthle's neueren Tonographen, indem ich die Angaben derselben unter langsamen und schnellen, bekannten Impulsen verglich und die Zeichnungen, welche beide unter dem Einflusse von Blutdruckschwankungen machten.

Es ergab sich, dass der Tonograph sowohl den mittleren Blutdruck unter Umständen unrichtig angeben, als auch die Pulsformen veranstalten kann. Die Zahl der Pulse giebt er stets richtig an. Die kymographischen Wellen schwanken in der Regel symmetrisch um den richtigen Blutdruck und zeigen nur nach abnorm starken Anstössen (Vaguspulse) Nachschwingungen.

Schwache äussere Erschütterungen veranstalten das Tonogramm, lassen das Kymogramm unverändert.

Die Tonographen geben von den Pulsen viele Formdetails, deren Deutung noch aussteht.

C. WOOD (*Bern*). **Ueber die Bewegung des Schleiendarms.**

Der Schleiendarm macht, entsprechend seinen zwei Muskelarten, schnell eintretende und verlaufende und danach späte, langsame Zusammenziehungen.

Die kürzeste Contraction quergestreifter Darmstücke (Magen) dauert etwa 1 Sec. Die Zuckung eines Flossenmuskels des gleichen Tieres 0·1 bis 0·2 Sec.

Die quergestreiften Darmmuskeln sind durch einzelne mässigstarke Inductionsschläge nicht erregbar, während eine Reihe (0·2 "bis 0·05" Intervall) schwacher Stromstösse in kleinen Intervallen eine starke tetanische Zusammenziehung auslöst.

Unterbrechungen constanter Ströme summiren ihre Wirkungen bei längeren Intervallen als Inductionsströme.

Die glatten Muskeln machten oft spontane Bewegungen von etwa 30 Sec. Dauer in Zeiträumen von 5—6 Minuten.

Tuesday, August 23rd. 2.30 p.m.

COMMUNICATIONS AND DEMONSTRATIONS. 2.30 p.m. to 5 p.m.

Acting Presidents: W. H. GASKELL, M. H. MEYER.

L. ASHER (*Berne*). **Ueber die Theorie der Lymphe.**

Die Lymphe ist ein Product der Arbeit der Organe, kein Filtrat des Blutes und kein Secret der Blutgefässzellen. Die specifische Thätigkeit der Speicheldrüsen, der Schilddrüse und der Verdauungsapparate berwirkt vermehrte Lymphbildung. Intravenöse Injection von krystalloiden Substanzen, welche hydraemische Plethora und gesteigerte Lymphbildung hervorruft, erzeugt erhöhte Thätigkeit drüsiger Organe. Die sogenannten "Lymphagoga" rufen eine stark vermehrte Leberthätigkeit hervor, kenntlich an der Gallenabsonderung.

Demonstration einer Methode der temporären Gallenfistel am Hunde und Wirkung des Witte'schen Peptons auf die Gallenbildung. Beweis, dass Leberarbeit und Lymphbildung zusammengehen. Die Lymphe ist der Träger von Stoffwechselproducten, welche den Lymphdrüsen zugeführt werden, um dort umgewandelt zu werden. Die Lymphe bildet den normalen Reiz für die Lymphdrüse, welcher mit der Entstehung von Leucocyten beantwortet wird. (Eventuell Demonstration histologischer Praeparate thätiger und ruhender Lymphdrüsen.) Die hier entwickelte physiologische Theorie des Lymphsystems steht im Zusammenhange mit einer grossen Anzahl physiologischer, pathologischer und morphologischer Thatsachen, welche über den Bau und die Vorgänge in den lymphatischen Apparaten bekannt sind.

W. M. BAYLISS (*London*). **The Non-Antagonism of Visceral and Cutaneous Vascular Reflexes.**

A canula in the carotid artery of a curarized and anæsthetised rabbit is connected to an ordinary mercurial manometer and also, by means of a side-tube, to a wide glass tube dipping under mercury contained in a tall cyclinder; the depth at which the end of the tube is situated under the mercury is adjusted so that blood just begins to escape. The leg is enclosed in a plethysmograph and its alteration of volume traced by means of a piston recorder. If now the central

end of the anterior crural, or other sensory nerve, is excited the arterial blood pressure is prevented from rising by the escape which takes place from the tube under mercury, so that there is no opposing force to be overcome by the vessels of the leg in constricting, and accordingly we see the volume of the leg *diminish.* In asphyxia a similar constriction occurs. The author has previously shown that under appropriate conditions excitation of the central end of the depressor nerve causes dilatation, not only in the viscera, but in the limbs and some other peripheral organs also.

The opposite results obtained by Grützner and Heidenhain, Dastre and Morat and others, are due to their not having sufficiently taken account of the passive changes in peripheral parts due to rise and fall of blood pressure; the author has been able to show by means of an artificial schema that a slight constriction or dilatation in one part arranged in multiple arc with a larger part may be completely overcome by a simultaneous constriction or dilatation of the larger part, and thus although the muscular coat of the vessels in the limbs etc. may be in a state of contraction, the large simultaneous rise of arterial pressure due to contraction of the arterioles of the viscera forces even more blood through the limbs even in the normal state and this causes an increase of their volume.

There is accordingly no law of opposition between the visceral and cutaneous systems.

W. M. FLETCHER (*Cambridge*). **The CO_2 discharge of excised tissues.**

The apparatus is a modified form of that used by Blackman in determining the paths of gaseous exchange in plant leaves[1]. It is based on the method of estimation of CO_2 by absorption in a standard baryta solution subsequently titrated against standard hydrochloric acid. The elaboration of the apparatus is aimed at securing accuracy without loss of rapidity in estimation. The titrations are performed in closed absorption chambers and the necessary stirring and expulsion of the solutions are effected without contamination by atmospheric air. A reduplication of the apparatus allows an absorption of CO_2 to proceed in one part while estimation of that previously absorbed is conducted in the other, so that a given discharge of CO_2 may be kept under continuous observation. In all cases the CO_2 discharged by an animal

[1] *Phil. Trans.* London, Vol. 186, 1895.

or an excised tissue is brought to the apparatus in a current of air maintained at nearly constant rate by means of a special form of aspirator.

The method has been used up to the present in following the course of the survival respiration of excised tissues,—mainly the leg muscles of the frog[1], the tortoise heart and some non-muscular tissues; and it has been found very suitable for the study of the respiration of insects.

---

[1] *Journ. of Physiology*, Vol. XXIII. p. 10.

LEONARD HILL (*London*). **Further Experiments on the Influence of Gravity on the Circulation.**

1. An eel or grass-snake[1] is affixed to a board in the extended position, and the heart exposed. On turning either animal into the vertical position (tail downwards) the heart, after a few beats, becomes emptied of blood. On pressing the body from the tail upwards the heart immediately fills to repletion. On ceasing to compress the body, the heart once more as completely empties.

So soon as the animal is placed head downwards the heart engorges. This engorgement is limited by the inextensile pericardium which in the eel is extremely strong. On slitting the pericardium the engorgement becomes most marked.

On opening the body of a snake held in the vertical position with the tail downwards, the veins are found to contain blood in the lower two-thirds of its length only.

It is evident that within these veins there cannot be more than half the quantity of blood required to fill to distension the whole vascular system of the snake.

If a snake or eel be sunk vertically and tail downwards in a vessel of water, the heart does not empty.

The hydrostatic pressure of the column of water exerted on the surface of the body tends to counterbalance the hydrostatic pressure of the column of blood within the body. The balance is not exact for blood is heavier than water, moreover the elastic wall of the body prevents the full compressing force of the water without from reaching the blood vessels within.

2. A chloralised tame rabbit is placed in the vertical position with the feet downwards. Record of the aortic pressure is at the same time taken. After ten minutes or so the pressure begins to steadily fall, the respiratory pump, at first more active, gradually ceases, the animal

---

[1] The cerebrum was destroyed by pithing.

passes into syncope, the heart is almost empty and death imminent. Compression of the abdomen will at this point immediately restore the circulation and remove the condition of syncope. The same end can equally well be attained, if the body of the animal be sunk in a bath of water. On doing so the arterial pressure at once rises almost to its normal level, the heart fills and the respiration recommences. These conditions continue constant so long as the animal hangs in the bath. However on the removal of the water the circulation once more begins to fail, the cerebral circulation ceases, the heart empties and the animal dies.

In the wild rabbit, cat, dog, monkey and man the power to resist the influence of gravity on the circulation is, as I have shown in former papers, very perfectly developed. I have recently found that the circulation remains efficient in the domestic fowl also when placed in the vertical position with the feet downwards.

The resistance of the blood vessels to distension under the weight of the blood column depends partly upon the vaso-motor system which controls the output through the arterioles, partly upon the tight-drawn skin and strong aponeuroses which bind the limbs and abdomen, partly upon the general tone of the skeletal muscles and especially upon the tone of the abdominal wall.

So long as the tone and elasticity of skin, arteriole and muscle be maintained the blood cannot drop down into the dependent parts, neither can the heart empty nor the cerebral circulation cease.

The snake and eel suspended in air have no mechanism by which the influence of gravity can be resisted; the hutch rabbit with large patulous abdomen possesses but feeble resistance. The eel on the other hand, in water, is almost unaffected by the position of its body so far as its circulation is concerned. The hutch rabbit is likewise restored by a bath, and in this fact it is possible to find a simple explanation of the beneficial influence of baths on the bodies of debilitated men. The hydrostatic pressure of the water not only acts on the blood vessels, but also causes the abdominal organs to float upwards. Thereby the diaphragm is raised, and the tension on the vena cava inferior relieved, that is to say so soon as the dragging weight of the abdominal organs be removed.

If the abdomen be patulous the vena cava inferior is drawn taut by the weight of the abdominal organs, and thus the entry of blood into the heart is opposed.

W. T. PORTER for F. H. PRATT (*Boston, U.S.A.*). **The nutrition of the heart through the vessels of Thebesius.**

W. T. PORTER (*Boston, U.S.A.*). **The beat of the isolated mammalian ventricle fed on blood-serum alone.**

An atmosphere of oxygen is of advantage in maintaining the contractions of the isolated mammalian heart.

A heart fed simply through the veins of Thebesius and the coronary veins will maintain strong, rhythmic contractions for many hours if supplied with oxygen at high tension.

The first thought suggested by these statements is whether the mammalian heart, like the frog's heart, will beat when fed on serum alone, provided that a sufficient supply of oxygen is furnished. The experiment was accordingly repeated on other hearts, but the blood was replaced by serum obtained by centrifugalizing defibrinated blood. As was expected, the absence of corpuscles was readily borne by the heart. Continued rhythmic contractions were obtained with the serum alone, so soon as the oxygen tension rose to about two atmospheres.

It follows that the mammalian heart fed through the vessels of Thebesius and the coronary veins with blood-serum alone will maintain rhythmical contractions for hours when surrounded by oxygen at high tension.

The ease with which this remarkable result was obtained encouraged the hope that even isolated pieces of the ventricle would beat if fed with serum through a branch of the coronary artery. It was *a priori* almost certain that this would be the case, were the piece of ventricle supplied with serum at the normal blood-pressure. But to force serum through a coronary artery at the normal pressure requires a pressure-apparatus difficult of control in an extrinsic pressure of two atmospheres. Even were this difficulty overcome, the rate of flow through a piece of ventricle fed at fairly high pressure is rapid and a large volume of serum would be required. Now, a sufficiently large volume of serum cannot be obtained from a single animal, and it is somewhat disadvantageous to use the blood of other animals, even of the same species. It seemed best, then, to attempt perfusion at a very low arterial pressure, trusting that even this slight driving force would carry serum enough through the capillaries to produce and maintain contractions. The complete success of this undertaking has been shown by experiments on the cat and dog.

These experiments permit the further conclusion that even isolated portions of the mammalian ventricle supplied through their nutrient arteries with a small quantity of serum at very low pressure will maintain rhythmical, long-continued, forceful contractions when surrounded by oxygen at high tension.

A. D. WALLER (*London*). **Influence of salts upon the electromobility of medullated nerve.**

Method. Excised frog's sciatic laid across unipolar electrodes in moist chamber. Electrical response to electrical excitation at regular intervals photographically recorded before and after modification of the nerve by various salts dissolved in normal saline.

Conclusion. In the action upon nerve of a salt BA, the predominant moiety is B (the basic or electropositive element), e.g. any potassium salt is more effective than any sodium salt.

The acidic or electronegative element A is of subordinate action, e.g. KI > KBr.

Confirmatory Data.

				Strength of solution		Effect upon electrical response.
				%	*M*	
Exp.	367	Potassium chloride	KCl	0·744	*m*/10	Abolition in 40 mins.
,,	401	Rubidium chloride	$RbCl$	1·206	*m*/10	Abolition in 30 mins.
,,	531	Mercuric chloride	$HgCl$	0·135	*m*/200	Abolition in 20 mins.
,,	540	Cæsium chloride	$CsCl$	1·681	*m*/10	Slight diminution.
Exp.	3071	Sodium bromide	$NaBr$	1·030	*m*/10	No effect.
,,	3072	Potassium bromide	KBr	1·190	*m*/10	Abolition in 30 mins.
,,	3087	Potassium chloride	KCl	0·744	*m*/10	Abolition in 30 mins.
Exp.	3270	Sodium fluoride	NaF	0·840	*m*/5	No effect.
,,	3266	Potassium fluoride	KF	1·160	*m*/5	Abolition in 8 mins.
,,	3204	Sodium carbonate	Na_2CO_3	1·060	*m*/10	Diminution.
,,	3211	Potassium carbonate	K_2CO_3	1·380	*m*/10	Great diminution.
,,	3298	Sodium oxalate	$Na_2C_2O_4$	1·340	*m*/10	Slight diminution.
,,	3300	Potassium oxalate	$K_2C_2O_4, 2H_2O$	2·020	*m*/10	Abolition in 15 mins.
,,	3214	Sodium cyanide	$NaCN$	0·490	*m*/10	Diminution.
,,	3215	Potassium cyanide	KCN	0·650	*m*/10	Abolition in 30 mins.
,,	3322	Sodium nitrite	$NaNO_2$	6·900	*m*/1	Augmentation.
,,	3323	Potassium nitrite	KNO_2	8·500	*m*/1	Abolition in 8 mins.
,,	3224	Sodium acetate	CH_3COONa	2·720	*m*/5	No effect.
,,	3225	Potassium acetate	CH_3COOK	1·960	*m*/5	Abolition in 4 mins.
,,	3278	Sodium permanganate	$NaMnO_4, 3H_2O$	1·960	*m*/10	Slight effect.
,,	3283	Potassium permanganate	$KMnO_4$	0·790	*m*/20	Abolition in 4 mins.
,,	3276	Sodium chlorate	$NaClO_3$	10·650	*m*/1	No effect.
,,	3268	Potassium chlorate	$KClO_3$	2·450	*m*/5	Abolition in 20 mins.
,,	3285	Sodium bromate	$NaBrO_3$	3·020	*m*/5	Slight augmentation.
,,	3325	Potassium bromate	$KBrO_3$	1·670	*m*/10	Abolition in 2 mins.
,,	3287	Sodium iodate	$NaIO_3$	3·960	*m*/5	No effect.
,,	3341	Potassium iodate	KIO_3	4·280	*m*/5	Abolition in 10 mins.

Question. Is the action upon nerve of a salt $\overset{+}{B}\,\overset{-}{A}$, or of an acid $\overset{+}{H}\,\overset{-}{A}$, or of an alkali $\overset{+}{B}\,\overset{-}{OH}$, that of dissociated ions?

Do e.g. HNO_3 act upon nerve by virtue of its electropositive H, and KOH by virtue of its electronegative OH?

Answer. Probably not. Certainly not exclusively. Because e.g. the action of the highly dissociated n/10 HNO_3 is not greater than that of the slightly dissociated $CH_3, COOH$, and the action of KOH is considerably greater than that of Na OH at equality of dilution and of dissociation.

Data.

Exp.			Strength of solution °/₀	 *M.*	 *N.*	Effect upon electrical response
682	Sulphuric acid	H_2SO_4	0·490	*m*/20	*n*/10	Abolition in 7 mins.
690	Nitric acid	HNO_3	0·630	*m*/10	*n*/10	Abolition in 15 mins.
696	Acetic acid	$CH_3, COOH$	0·600	*m*/10	*n*/10	Abolition in 15 mins.
771	Oxalic acid	$H_2C_2O_4$	0·450	*m*/20	*n*/10	Abolition in 30 mins.
759	Phosphoric acid	H_3PO_4	0·327	*m*/30	*n*/10	Slight effect.
768	Phosphoric acid	H_3PO_4	0·653	*m*/15	*n*/5	Abolition in 25 mins.
772	Lactic acid	$CH_3, CHOH, COOH$	0·450	*m*/20	*n*/20	Abolition in 15 mins.
775	Lactic acid	$CH_3, CHOH, COOH$	0·300	*m*/30	*n*/30	Abolition in 25 mins.
790	Sodium hydroxide	Na OH	0·200	*m*/20	*n*/20	Diminution.
720	Potassium hydroxide	KOH	0·140	*m*/40	*n*/40	Abolition in 8 mins.
721	Potassium hydroxide	KOH	0·112	*m*/50	*n*/50	Great diminution.
2316	Ammonium hydroxide	Am OH		*m*/50	*n*/50	Abolition in 7 mins.

At equal acidity the decreasing order of efficacy is:

1. Lactic acid,
2. Nitric acid,
3. Oxalic acid,
4. Phosphoric acid.

At equal alkalinity the decreasing order of efficacy is:

1. Potassium hydroxide,
2. Ammonium hydroxide,
3. Sodium hydroxide.

E. Wertheimer (avec la collaboration de M. Lepage). (*Lille.*)

L'excitation des nerfs accélérateurs du cœur dans ses rapports avec la respiration.

En excitant avec le courant induit les nerfs accélérateurs du cœur chez le chien morphiné, j'ai été frappé du phénomène suivant qui, à ma connaissance, n'a pas encore été signalé: l'accélération, au lieu

d'être uniforme et constante, comme on la figure habituellement, est discontinue et coupée, à certains moments, par des ralentissements très notables, et même parfois par des intermittences des pulsations.

Si l'on examine le tracé, pris isolement, que j'ai l'honneur de vous présenter, on peut, au premier abord, hésiter sur son interprétation: mais en y regardant de près on s'aperçoit que les variations qui s'y inscrivent ont un caractère évident de périodicité, et l'on peut en conclure déjà qu'elles doivent dépendre d'une cause qui agit elle-même périodiquement.

Le phénomène dont il est question n'est en effet qu'une manifestation des irrégularités respiratoires du cœur chez le chien, comme il est facile de s'en assurer en inscrivant en regard du tracé des pulsations, celui de la respiration, pendant qu'on excite les branches de l'anneau de Vieussens. On constate alors que c'est pendant l'expiration et la pause expiratoire que l'accélération du cœur subit des temps d'arrêt, des rémissions. Pour se rendre compte de ces alternatives, il suffit de se rappeler que l'activité tonique du pneumogastrique diminue pendant l'inspiration, augmente de nouveau pendant l'expiration. (Burdon-Sanderson, Fredericq, Wertheimer et Meyer.)

Aussi l'excitation des nerfs accélérateurs ne peut-elle produire pleinement ses effets que dans la première phase de la respiration: dans la seconde, elle doit lutter contre l'activité renforcée du nerf antagoniste.

Il est curieux de voir, dans certaines de ces expériences, le cœur précipiter ses battements, tant que dure l'inspiration, puis contraint, malgré une forte excitation des accélérateurs, de suivre un rythme, parfois très ralenti, dès que le retour de la phase expiratoire permet au pneumogastrique de reprendre tout son pouvoir. Les résultats de la lutte entre les deux influences opposées varient d'ailleurs, il va sans dire, avec le degré d'excitabilité de l'appareil modérateur du cœur, avec l'intensité du courant appliqué aux accélérateurs. Il est inutile d'entrer dans les détails des cas particuliers et je me bornerai à vous soumettre quelques tracés caractéristiques. Je dois dire cependant qu'alors que les irrégularités normales du rythme du cœur étaient relativement peu prononcées, il m'a été impossible, en général, de les faire disparaître entièrement, même avec le courant maximum de mon appareil d'induction.

Le mécanisme que je viens de décrire doit être considéré, sans doute, comme un moyen de protection contre le surmenage du cœur, dans les cas où une cause quelconque tend à produire une augmentation exagérée de la fréquence de cet organe, par l'intermédiaire du système accélérateur. Il y a lieu de croire en effet que, quelle que soit l'intensité de l'excitant physiologique qui mette en jeu ce système, le cœur passe cependant périodiquement par des phases de moindre activité.

Un autre enseignement que l'on peut tirer de ces expériences, c'est qu'il n'est pas exact de soutenir, avec Baxt, qu'en toutes circonstances l'influence modératrice puisse l'emporter sur l'influence accélératrice, au point d'en supprimer complètement la manifestation. Cette opinion, qui a déjà été combattue par Meltzer, Hunt, plus récemment par Cyon, et à laquelle on pourrait opposer aussi certains faits observés par Fr. Franck, est, de même, formellement contredite par nos tracés. En voici un, entre beaucoup d'autres, tout à fait typique à ce point de vue : chez cet animal, à un moment donné, il ne s'inscrit régulièrement, au début de l'expiration qu'une seule pulsation puis le cœur reste en diastole pendant toute la durée de la pause expiratoire. On excite les nerfs accélérateurs : la fréquence des battements augmente sensiblement pendant l'inspiration, mais de plus la pulsation expiratoire unique est remplacée périodiquement par une série de trois, puis de quatre pulsations, très amples et très lentes toutefois, telles en un mot que leurs caractères dénotent avec évidence l'intervention du pneumogastrique.

On ne saurait trouver, je crois, un exemple plus net, pour démontrer qu'il se fait, suivant l'expression de Cyon, un compromis entre les deux influences antagonistes, et que le rythme du cœur n'est, du moins dans ces conditions particulières, que la résultante de leur action combinée.

Wednesday, August 24th. 9.30 a.m.

COMMUNICATIONS AND DEMONSTRATIONS. 9.30 a.m. to 1 p.m.

Acting Presidents: B. STOKVIS, M. MORAT.

GRÜTZNER (*Tübingen*) demonstrirt (1) einen Apparat, welcher gestattet die verschiedensten *Lissajouschen* Figuren lange Zeit hindurch zu beobachten; (2) einen nach dem Princip von *Lissajous* construirten Apparat, vermittelst dessen man die geringsten Schwankungen in der Höhe eines gesungenen Tones erkennen und objectiv sichtbar machen kann, (3) einen Interferenzapparat zur Analyse der Vocale.

O. Frank (*München*). **Isotonie und isometrie des Herzmuskels.**

J. N. Langley (*Cambridge*). **Union of Nerve-Fibres of Vagus with the Cells of the Superior Cervical Ganglia.**

Experiment. Cat. On June 20. Ether given. The vagus and sympathetic nerves were ligatured with horse hair (cf. Fig. 1). About 2½ cm. of the nerves above the ligature were removed. The central end of the vagus was turned forward, to lie in contact with the peripheral end of the cervical sympathetic.

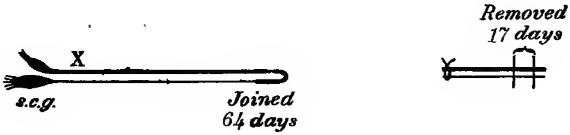

Fig. 1.

On Aug. 6 the animal was again given ether; the nerves were ligatured a little below the first ligature and a piece removed. The object of this was to prevent a reunion of the sympathetic nerve.

Thus on Aug. 23, 64 days will have elapsed since the end of the vagus was joined to the sympathetic nerve.

The vagus nerve will be cut near the skull and its peripheral end stimulated. If regeneration has taken place, the stimulation of the vagus will cause opening of the eye, retraction of the nictitating membrane, dilation of the pupil, contraction of the vessels of the ear, and more or less of the other effects ordinarily produced by stimulating the cervical sympathetic.

The injection of 20 milligrams of nicotin will temporarily prevent the vagus from producing any of these effects, but will not prevent stimulation of the superior cervical ganglion from producing them.

Heymans (*Gand*). **Désintoxication physiologique et artificielle.**

L'auteur examinera la toxicité d'un grand nombre de dérivés cyanogénés de la série grasse et aromatique; tous les nitriles simples et hydroxylés de la chaîne ouverte sont décomposés au sein de l'organisme et éliminés sous forme de sulfocyanure, ce qui n'est pas le cas pour les nitriles carboxylés, les amides correspondants et les nitriles du noyau

benzol. Cette désintoxication physiologique, s'opérant sous l'intervention des substances organiques sulfurées, est exaltée considérablement par l'administration de certains composés sulfurés tels que les hyposulfites, les sulfocarbonates, les sulfures organiques et inorganiques, les hydrosulfures, les essences sulfurées, etc. Tous ces composés sulfurés peuvent prévenir ou faire disparaître une intoxication plusieurs fois mortelle par un des nitriles, comme le démontrera l'auteur au cours de son exposé.

BURDON-SANDERSON (*Oxford*). **On the monophasic and diphasic Variation of the Sartorius**[1].

---

[1] Paper published in *Journal of Physiol.* Vol. XXIII. p. 350.

H. BORUTTAU (*Göttingen*). **Ueber "elektrophysiologische Neuigkeiten."**

I. Vortragender bespricht die Methoden, den zeitlichen Verlauf des Actionsstromes am Nerven zu untersuchen—Galvanometer mit Rheotom, Capillarelektrometer, Telephon—insbesondere das Rheotomverfahren mit photographischer Registrierung.

II. Er demonstriert durch Projektion: Zwei- und einphasische Actionsströme von Froschnerven;

(1) deren Modificationen im Elektrotonus;
(2) ihre Veränderung, resp. Aufhebung durch Aether;
(3) desgleichen durch Kälte;
(4) deren Verstärkung durch Kohlensäure.
(5) Veränderung der Erscheinungen am polarisierten Nerven. (Decrement resp. Increment im Elektrotonus durch Aether resp. CO_2.)
(6) Die Erscheinungen am curarisierten Präparat.

III. Vortragender bespricht das Verhalten der Warmblüternerven: negative Schwankung und Elektrotonus nach dem Tode.

F. GOTCH and G. J. BURCH (*Oxford*). **Demonstration of capillary electrometer photographs showing the electrical response of nerve to excitation.**

The records were obtained by projecting the image of an extremely sensitive capillary electrometer upon a photographic plate travelling 70 cms. in 1″. The electrometer was connected with two portions of the sciatic nerve of the frog, the whole preparation being kept at 5° C.

and the nerve excited by a single induced current 25 mms. from the nearest (proximal) of the capillary contacts.

The photographs (1 to 14) now exhibited have been selected to illustrate the most striking of the various forms which the records present when the nerve is placed under different conditions.

A. Biphasic effects indicated by a rapid displacement in one direction which is followed by one in the other. The record is thus a spike and indicates relative negativity of the tissue under the proximal contact followed by similar negativity of that under the distal contact. Examples of these are (1) effect in uninjured fresh nerve with both contacts upon the surface, (2) effect in excised nerve kept for 24 hours in 0·6 °/₀ NaCl.

B. Monophasic effects indicated by a rapid displacement returning very slowly and exhibiting a second effect of similar direction but of slow development, the negative after effect. These are obtained when the functional capacity of the tissue under the distal contact is so lowered that it is more or less incapable of undergoing the change which produces the excitatory electrical response. Three methods have been utilized for this purpose: local injury, local alteration of temperature, local polarisation effects.

(3) Example of local injury in fresh nerve, distal contact upon (cross-section).

(4) The same in kept nerve with fresh cross-section.

(5) Temperature of tissue under distal contact raised in uninjured nerve.

(6) The same in kept nerve.

(7) Excitation of uninjured nerve during polarisation of such a character that the tissue under the distal contact is kept relatively negative to that under the proximal one.

C. Biphasic effects with prolonged second phase. These occur when the functional capacity of the tissue under the proximal contact is lowered; this is still capable of undergoing the change but the response is too brief to counterbalance the large effect under the distal contact, hence the records show an initial small displacement followed by a prolonged one of opposite sign, i.e. a positive after-effect.

(8) Temperature of tissue under proximal contact locally raised in uninjured nerve.

(9) The same in kept nerve.

(10) Polarisation such that the tissue under the proximal contact is kept relatively negative to that under the distal one.

D. The above characteristics, especially those of the biphasic and monophasic type, are seen to greatly influence the character of the records obtained when the nerve is excited by a rapid series of stimuli. The uninjured nerve gives a series of independent spikes when thus excited, the injured nerve gives a series of displacements which are superimposed; the after-effect not having subsided when the second response occurs, the latter fuses with the former.

C. S. SHERRINGTON (*Liverpool*). **Inhibition of the tonus of a voluntary muscle by excitation of its antagonist.**

Movement at a joint in any normal direction involves the shortening of one set of muscles and the elongation of another (antagonistic) set. The stretching of a muscle produced by the contraction of its antagonist may excite (mechanically) the sensorial organs in the muscle that is under extension; in this way a reflex of pure muscular initiation may be started. The present experiment is contributory toward examination of this question. The experiment shows that electrical excitation of the central end of an exclusively muscular nerve produces inhibition of the tonus of its antagonist. (1) The central end of the severed hamstring nerve is faradised. This nerve contains in the cat about 1810 sensory nerve-fibres out of a total of 4510 nerve-fibres from the flexor muscles of the knee. The effect of this on the tonus of the extensor muscles of the knee is seen (a) in elongation of those muscles, (β) in temporary diminution of the knee-jerk. (2) The exposed flexor muscles detached from the knee, and therefore incapable of mechanically affecting the position of the joint, are stretched or kneaded. This produces a reflex elongation of the extensor muscles of the knee and a temporary diminution of the knee-jerk. The effects are in fact the same as those produced by faradisation of the central end of the nerve supplying them. It may therefore be that reciprocal innervation, which I have pointed out previously is a common form of coordination of antagonistic muscles, is secured by a simple reflex mechanism, an important factor in its execution being the tendency for the action of a muscle to produce its own inhibition reflexly by mechanical stimulation of the sensory apparatus in its antagonist.

GEORGE J. BURCH (*Oxford*). **On Temporary Colour Blindness.**

Temporary red-blindness may be produced by exposing the eye to sunlight in the focus of a burning glass, behind a transparent red screen. During this condition scarlet geraniums appear black, and roses blue.

The author has prepared coloured drawings showing the appearance of the spectrum during the various conditions of colour-blindness induced by intense light from different parts of the spectrum.

(1) After red light, the spectrum consists of green, blue, and violet, the green beginning in the part that usually appears orange.

(2) After green light, the spectrum consists of red, blue, and violet, the red meeting the blue near the *b* lines.

(3) After blue light, the spectrum consists of red, green, and violet, the green meeting the violet between the *F* and *G* lines.

(4) After violet light between *H* and *K* the spectrum consists of red, green, and blue only, the blue ending midway between *G* and *H*.

These experiments indicate the existence of four independent primary colour-sensations, red, green, blue, and violet, any one of which may be abolished by excessive stimulation without either increasing or diminishing the other three.

Any two of these sensations may be simultaneously abolished without affecting the others, *e.g.*

(5) After orange light from *D* the spectrum consists of two colours only, viz. blue and violet, the blue beginning at the *b* lines.

The same result is obtained by fatiguing the retina first with green light and immediately afterwards with red.

(6) After indigo light, the spectrum consists of two colours only, namely red and green, the green ending a little beyond *F*.

In two cases the author has succeeded in rendering himself blind to three colours at one time, viz.

(7) After purple light, or after indigo light followed by red light, the spectrum consists of green only, from about *D* to *F*.

(8) After indigo light followed by green light, the spectrum consists of red only; and is visible from *A* to about the *b* lines.

In all cases the positive after effect of the intense light used for fatiguing the retina, modifies the hue of the remaining colours when the spectrum is observed with a narrow slit. These experiments, in the author's opinion, support the theory of Young and Helmholtz as against that of Hering, but they indicate the existence of a blue colour-sensation distinct from that of violet. This, it should be noted, Young was prepared to admit if experimental evidence should be found to support it.

Wednesday, August 24th. 2.30 p.m.

COMMUNICATIONS AND DEMONSTRATIONS. 2.30 p.m. to 5 p.m.

Acting Presidents: W. P. LOMBARD, G. WEISS.

MAURICE NICLOUX (*Paris*). (1) **Dosage chimique de petites quantités d'oxyde de carbone.** (2) **Dosage de l'oxyde de carbone normal du sang.** (3) **Formation de petites quantités d'oxyde de carbone dans le sang, lors de l'anesthésie chloroformique.**

1. Si l'on fait passer sur l'anhydride iodique I^2O^5 maintenu à la température de 100—150°, de l'oxyde de carbone, ou une atmosphère contenant ce gaz, l'oxyde de carbone est oxydé, passe à l'état d'anhydride carbonique en même temps que l'iode est mis en liberté en quantité correspondante.

$$I^2O^5 + 5CO = 5CO^2 + I^2.$$

Cette réaction a lieu quelle que soit la dilution de CO dans l'air (Armand Gautier); moi-même l'ai vérifié sur le mélange à $\frac{1}{50000}$. Or on peut doser très facilement $\frac{1}{10}$ de mgr. d'iode au $\frac{1}{100}$ de mgr. par une méthode colorimétrique (iode mis en liberté de ses combinaisons par l'acide sulfurique nitreux et dissous dans le sulfure de carbone). La recherche de traces de CO devient de ce fait simple, rapide, et d'une exactitude remarquable.

Ni l'hydrogène ni le formène ne réduisent l'anhydride iodique.

2. Les gaz extraits du sang normal par le vide en présence d'acide acétique et passant sur l'acide iodique réduisent cet acide. Ces expériences ajoutées aux expériences de M. L. de St. Martin démontrent la présence normale de l'oxyde de carbone dans le sang. J'ai démontré que ce gaz doit être considéré comme un produit élaboré normalement par l'organisme. La quantité de CO est en moyenne de $1^{cc}.4$ par litre de sang.

3. M. Desgrez a montré que le chloroforme mis au contact d'une solution *aqueuse* de potasse donne de l'oxyde de carbone. La réaction générale du sang et des humeurs étant alcaline, nous avons recherché M. Desgrez et moi, si cette décomposition s'effectuerait dans l'organisme.

L'expérience l'a vérifiée pleinement, soit que l'on emploie la méthode de M. Gréhant (grisoumètre), ou la méthode à l'acide iodique.

F. W. MOTT and W. D. HALLIBURTON (*London*). **On the Action of Choline and Neurine on the circulation.**

Evidence was brought forward that the cerebro-spinal fluid of patients suffering from 'general paralysis of the insane' and other diseases in which there is extensive disintegration of the brain substance, contains certain substances which are not present in normal cerebro-spinal fluid. One of these substances is choline, a disintegration product of lecithin. It produces in anaesthetised animals (dogs, cats) a temporary fall of arterial blood pressure; this is partly due to heart failure, but principally to dilatation of peripheral vessels especially in the splanchnic area. This dilatation is produced by the action of the drug on the neuro-muscular apparatus of the vessels, not on the vasomotor centre.

The alkaloid neurine which is closely related to choline is not present. Neurine is much more toxic; it produces a marked exacerbation of respiratory activity, a preliminary fall of blood pressure of cardiac origin, and a subsequent marked rise of blood pressure, which is due to constriction of the peripheral arterioles.

To investigate the condition of peripheral vessels, air plethysmographs or oncometers were applied to the limbs and various organs in the abdomen (spleen, kidney, and intestines). Among the instruments used, the intestinal plethysmograph of A. Edmunds (*Journal of Physiol.* vol. XXII. p. 380, 1898) was found to give especially valuable results and the action of this instrument was demonstrated before the Congress.

For preliminary accounts of these investigations see *Proc. Physiol. Society,* Feb. 13, 1897, p. xviii, and Feb. 12, 1898, p. xxxiv.

TH. BEER (*Wien*). **Die Accommodation des Auges in der Tierreihe.**

Um ein nach dem Princip der Camera obscura gebautes Auge für verschiedene Entfernungen einzustellen, sind *zwei* Principien in der Tierreihe realisirt:

1. Die *Krümmungs*änderung brechender Flächen (speciell der Linse).

2. Die Aenderung des *Abstandes* brechender Medien vom auffangenden Schirm (speciell der Distanz zwischen Linse und Netzhaut).

Die Krümmungsänderung besteht ausschliesslich in einer der activen Accommodation für die Nähe entsprechenden *Vermehrung der Wölbung* (speciell: Verkleinerung des Krümmungshalbmessers zumal der *vorderen* Linsenfläche). Sie findet sich bei Säugetieren, Vögeln, Reptilien (Eidechsen, Krokodilen, Schildkröten, *sehr wenigen* Schlangen).

Der Mechanismus der Accommodation ist *hier überall* der, dass die Linse im Ruhezustande des Auges durch die Anspannung ihrer Aufhängevorrichtung relativ schwach gewölbt erhalten wird; bei der Accommodation wird durch Muskelwirkung die *Aufhängevorrichtung entspannt* und dadurch der Linse gestattet, ihre *mehr gewölbte Ruhelage* anzunehmen.

Die Aenderung der Linsen-Netzhautdistanz erfolgt nach zwei Richtungen: Bei Kephalopoden und Knochenfischen—deren Auge im *Ruhe*zustand für die Nähe eingestellt ist—wird activ für die *Ferne* accommodirt, indem die Linse der Netzhaut genähert wird.

Bei Amphibien und Schlangen—nicht allen von diesen Tieren ist überhaupt eine Accommodation gegeben—erfolgt eine active Einstellung des Auges für die *Nähe,* indem die Linse *vortritt,* sich von der Netzhaut entfernt.

Der Mechanismus dieser Veränderungen ist folgender: Bei den Knochenfischen zieht ein eigener Muskel (*Retractor lentis* Beer) die Linse retinalwärts.

Bei den Kephalopoden, Amphibien und Schlangen spielen Veränderungen des intraocularen Druckes durch die Contraction des kreisförmig angeordneten Muskels eine Rolle.

Unter Säugetieren, Reptilien, Amphibien und Fischen finden sich Arten, die der *Accommodation entbehren.* Dies betrifft vielfach Tiere mit nächtlicher Lebensweise und grosser Lichtempfindlichkeit (enge, oft spaltförmige Pupille).

Eine besonders grosse Accommodationsbreite findet sich bei einigen Schildkröten, die unter Wasser tauchend nicht nur den Verlust der Hornhautbrechung durch stärkere Linsenwölbung ausgleichen, sondern selbst unter Wasser für die Nähe accommodiren.

E. J. Marey (*Paris*). **Nouveaux perfectionnements de la chrono-photographie.**

H. Kronecker (*Bern*). **Verbessertes Toninductorium.**

H. E. HERING (*Prague*) and C. S. SHERRINGTON (*Liverpool*). **Inhibition of the contraction of voluntary muscles by electrical excitation of the cortex cerebri.**

When the cortex cerebri is excited by alternated induction currents in the narcotised monkey a number of instances of the relaxation of previously contracted muscles can be seen in the course of the coordinate movements evoked in the skeletal musculature. As examples were shown relaxation of the extensors of the elbow when flexion is excited, relaxation of the biceps brachii when extension is excited, relaxation of the flexor muscles of the fingers when extension of digits is produced, and so on. By weakening the faradic current relaxation can in many instances be induced without any obvious contraction of the opposed muscles. The relaxation seems to occur quite synchronously with or sometimes a little prior to the contraction of the opposite group. The points of cerebral cortex from which relaxation and contraction of a particular muscle, e.g. biceps brachii, can be evoked respectively are distinct from one another and often even in a small monkey lie more than a centimeter apart. Besides therefore a localisation for muscles according to their construction there is therefore a cortical localisation different in scheme and capable of demarcation by observations with relaxation as index. This correlation of relaxation of one set of muscles with contraction of the antagonistic set furnishes a further example of reciprocal innervation (Sherrington). In addition to the reciprocal innervation of simply antagonistic muscles evidence was shown of other more complex relationships of different muscle groups, where relaxation of one group regularly occurred together with contraction of other groups not obviously antagonistic to the former.

A. B. MACALLUM (*Toronto*). **On the Detection and Localization of Phosphorus in Tissue Elements.**

The detection of combined phosphorus in tissues has hitherto been attempted by treating them for some time with a solution of molybdate of ammonia in nitric acid, then washing them to remove the uncombined molybdate and finally placing them in a solution of pyrogallol to convert the phospho-molybdate compound left in the tissues into one of the lower, deeply coloured oxides of molybdenum whose distribution, as observed under the microscope, would thus indicate the distribution of the combined phosphorus. The oxide obtained thus has been described as "yellow, brown or black," the colour varying with the amount of phosphorus present. It has been found that pyrogallol produces, not a "yellow, brown or black" compound from the phospho-molybdate of ammonia, but a green one and, therefore, the observations hitherto made on the distribution of phosphorus in tissues have been based on false criteria. The "yellow, brown or black" reaction is in part due to the oxidized pyrogallol absorbed by the tissue elements and in part to the action of the pyrogallol on the molybdate of ammonia which cannot wholly be removed from the tissues by washing. The "yellow, brown or black" reaction may, therefore, be obtained where no phosphorus compounds exist and it may obscure the green produced in the phospho-molybdate compound. The use of pyrogallol, consequently, for this purpose is not free from objection and a reagent was sought which would take its place and definitely distinguish between the molybdate and phospho-molybdate of ammonia. This reagent was found to be phenylhydrazin hydrochloride in a 1—4 per cent. aqueous solution which gives a dark-green reaction with the phospho-molybdate compound but none with molybdate of ammonia in the presence of nitric acid. The nitric-molybdate reagent is allowed to act on the sections of tissue for some hours at a slightly elevated temperature, they are then transferred to the solution of phenylhydrazin hydrochloride. The preparations so made give very marked indications of the distribution of the combined phosphorus. To prevent the confusion which might result from the presence of lecithin, the latter must be extracted with hot alcohol, frequently renewed, for five hours, and the presence and amount of inorganic phosphates are indicated by the early appearance of the reaction and its extent.

The method has resulted in demonstrating the presence of "masked" phosphorus in the chromatin of all animal and vegetable cells, in nucleoli, in the anisotropic substance in muscle fibre, in the prozymogen and zymogen of pancreatic cells, in the colloid material of the thyroid, in the outer limbs of the rods and cones, in pyrenoids of the Protophyta, etc. It also shows that in non-nucleated organisms like the Cyanophyceæ and *Saccharomyces* the phosphorus-holding substance, or nucleo-proteid, although sometimes in the form of granules or spherules which have been taken for nuclei, is frequently dissolved in the cytoplasm.

F. H. SCOTT (*Toronto*). **Some Points in the Micro-Chemistry of Nerve Cells.**

(Communicated by Professor A. B. MACALLUM.)

The examination of the relation of Nissl's granules to the nucleus in the developing nerve-cell shows that the substance forming the granules has a nuclear origin. This view is strengthened by microchemical examination of the granules which are found to contain "organic" phosphorus and to resist peptic digestion while they dissolve in extremely dilute alkaline solutions. As, further, Mackenzie (*British Ass. Report,* 1897) had found them to contain "masked" iron the substance forming them would appear to be, like nuclear chromatin, an iron-holding nucleo-proteid.

J. S. MACDONALD and E. WAYMOUTH REID (*Dundee*). **Electromotive Changes in the Phrenic Nerve.**

Electromotive changes in the phrenic nerve can be demonstrated to accompany the groups of nervous impulses periodically generated in the respiratory centre.

The animal being in chloroform anæsthesia, the phrenic nerves are dissected out in the neck, and the upper and longer branch on each side ligatured and cut at its point of junction with the trunk nerve. Some 6 to 8 cms. of nerve with intact blood supply can thus be obtained in small dogs.

By the cut end and a point about a centimetre central thereto, the nerves are suspended on "cable" non-polarisable electrodes, free of the tissues of the neck, and are led off to the galvanometer (without compensation) or capillary electrometer.

A single nerve, or, taking symmetrical points on the two sides, both "in parallel" (galvanometer) or "in series" (electrometer) may be used for experiment.

The characteristic effects have been seen as long as two hours after putting the nerves in circuit.

Intermittent electrical discharges (negative variations of the demarcation current) are observed and can be abolished by ligature of the nerve with moist thread above the proximal electrode.

If the animal is curarised and artificial respiration set up, it is found that the magnitude of the discharge is directly affected by the supply of air, so that with over-supply there is cessation of discharge, with under-supply or stoppage of pump, asphyxial increase.

That the current is led off from the phrenic nerve itself and not from other parts is evident from the fact that no effects are obtained with the fifth cervical nerve which leaves the cord and the neck muscles at the same point as the branch of the phrenic used in the experiment.

W. M. Bayliss and Ernest H. Starling (*London*). **The Influence of blood supply on the intestinal movements.**

A balloon of thin rubber filled with water is inserted into the small intestine of an anæsthetised dog. The intestine may be replaced in the abdominal cavity or allowed to lie outside the abdomen in a tray of warm normal saline. The loop of intestine may be ligatured at both ends or may remain in functional connection with the rest of the alimentary canal. A tube leads from the balloon to a piston recorder writing on a blackened surface.

The lever of the piston recorder shows rhythmical movements caused by contractions (of the circular coat ?) of the intestine repeated about 12 times in the minute.

If the peripheral end of the splanchnic nerves be stimulated, there is a rise of blood pressure, and the rhythmical intestinal contractions are diminished or abolished. At the same time there is a slight relaxation (diminution of tonus) of the intestinal wall.

A much more marked effect in the same direction is produced by shutting off the blood supply to the intestines. The thoracic aorta is obstructed by injecting water into a rubber capsule on the end of a catheter introduced through the femoral artery. Immediately the aorta is obstructed the intestines become blanched, and after one or two contractions, the rhythmic contractions of the intestines cease absolutely, and there is a slow relaxation of the intestinal wall which continues as long as the blood is shut off. On letting the blood flow again into the intestines, one or two contractions are produced, then there is a slight pause, and then the rhythmic contractions recommence with gradually increasing force, together with increasing tonus of the intestinal wall, so that there is a considerable rise of the base line of the intestinal contractions.

This experiment would appear to show that the intestinal inhibition produced by stimulating the splanchnics is only a secondary phenomenon conditioned by the vascular constriction in the intestines. The authors however do not regard this point as definitely decided, and reserve the matter for future investigation.

S. C. M. SOWTON and A. D. WALLER (*London*). **Action upon isolated nerve of muscarine, choline and neurine.**

We received last month from Prof. Halliburton a small quantity of dried "substance from a pathological cerebro-spinal fluid" with the request that we should determine whether or no the substance had any action upon isolated nerve.

There was reason to believe that the substance consisted largely of neurine or of choline; comparative experiments were therefore to be made with the hydrochlorides of these two bodies. And we took occasion to bring into the comparison the effect of muscarine, which in previous experiments at a strength of 1 % had shown itself to be of doubtful action upon nerve[1].

3306	Choline hydrochloride	4%	1 min.	No effect.
3307	Substance from cerebro-spinal fluid	,,	1 ,,	No effect (July 13th).
3308	,, ,,	,,	5 ,,	Slight augmentation.
3309	,, ,,	,,	15 ,,	Augmentation.
3310	,, ,,	,,	30 ,,	Slight augmentation followed by slight diminution.
3311	,, ,,	,,	60 ,,	Slight augmentation.
3312	,, ,,	,,	15 ,,	Same nerve as 3311, 2nd dose. Diminution.
3313	Neurine hydrochloride	,,	1 ,,	Immediate and permanent abolition. Fall of injury current. Diminution of resistance.
3314	,, ,,	2%	1 ,,	Immediate and permanent abolition.
3315	,, ,,	1%	1 ,,	Abolition in 5 mins. Recovery 2 hrs. later, after new transverse section.
3316	,, ,,	0·5%	1 ,,	Abolition in 20 mins.
3317	,, ,,	0·25%	1 ,,	Slight diminution in 20 min.
3319	Muscarine nitrate	10%	1 ,,	Abolition in 15 mins.
3320	,, ,,	4%	1 ,,	No effect.
3335	Choline hydrochloride	,,	5 ,,	No effect.
3336	,, ,,	,,	30 ,,	Slight diminution.
3337	,, ,,	,,	5 ,,	Slight diminution.
3338	,, ,,	,,	15 ,,	Slight diminution.
3339	,, ,,	,,	60 ,,	Diminution.

---

[1] Waller, Influence of reagents on isolated nerve. *Brain*, 1896, p. 280.

3340	Substance from cerebro-spinal fluid; 16 days stale	,,	60	,,	Complete and permanent abolition (July 29th).
3355	,, ,,	,,	15	,,	Great diminution (Aug. 9th).
3356	,, ,, 27 days stale	,,	60	,,	Complete and permanent abolition.

From review of the above data certain preliminary conclusions can be drawn. Choline as compared with Neurine is inert in relation to nerve. 4 °/o solution of Choline produces no effect (3306 and 3335), whereas the electro-mobility of nerve is abolished by Neurine at 4 °/o, at 2 °/o, at 1 °/o, and markedly diminished at 0·5 °/o (3313, 3314, 3315 and 3316).

As regards the substance of cerebro-spinal fluid, if the issue be narrowed to an alternative between Choline and Neurine, there can be no doubt that Neurine is absent and therefore Choline present, and in the six experiments of July 13 (3307 to 3312), made with a freshly prepared solution of cerebro-spinal substance, the result was uniformly negative. The positive result of July 29th (3340), so far from being contradictory of the presence of choline, is confirmatory; as is well known, choline, which is inert, is converted by oxidation into an active compound. The result was confirmed 11 days later (3355 and 3356).

The muscarine in our possession, muscarine nitrate from Messrs Hopkin and Williams, was distinctly less active upon nerve than neurine. In 1 °/o solution it was ineffective, and in 4 °/o solution it gave little or no effect (3320). At 10 °/o the electromobility of the nerve was gradually and completely abolished within ¼ hour (3319).

As regards an action upon isolated nerve, the order of efficacy of the samples in our possession was: (1) Neurine, (2) Muscarine, (3) Choline.

S. C. M. Sowton (*London*). **Galvanometric records of the decline of the current of injury in medullated nerve and of the changes in its response to periodic stimulation.**

Object. To study by means of prolonged photographic records.

(*a*) The progressive modifications of electromotivity described by Englemann[1], viz. decline of current of injury with lapse of time, and its restoration by a fresh transverse section.

---

[1] *Pflüger's Archiv*, xv, p. 138, 1877.

(*b*) The progressive modification of electromobility described by Waller[1], viz. decline of negative variation and appearance of a positive variation.

Conclusions. The curve of diminishing electromotivity falls convex to the abscissa. The decline (more especially during the 2nd to 5th hours) most closely coincides with a logarithmic curve: viz. time being taken in arithmetical progression, the residual electromotivity is in geometrical progression, with a ratio $= \frac{2}{3}$ per 1 hour.

The negative variation progressively diminishes during the first 2 or 3 hours, and gives place to a progressively increasing positive variation. The curve of diminishing negative and of increasing positive variation is continuous and convex to its abscissa.

Thursday, August 25th. 9.30 a.m. to 1 p.m.

The Congress divided into three sections.

SECTION A. GENERAL.

Acting Presidents: L. PRÉVOST, H. J. HAMBURGER.

F. J. ALLEN (*Birmingham*). **The Causation of Muscle-Sounds.**

By the use of a very sensitive stethoscope the author shows that muscle, as such, makes no sound during contraction. But if the movement of the muscle be communicated to a membrane capable of sonorous vibration, e.g. the *membrana tympani*, a sound may be produced even by a single muscular twitch.

In order to produce audible vibration the twitch must be sudden. Slowly contracting muscles produce no sound; e.g. plain muscle, or cold-blooded heart-muscle. Other muscles produce sounds whose intensity is in proportion to the suddenness of their contraction.

W. O. ATWATER (*Middletown, U.S.A.*). **Nutritive Action of Alcohol.**

F. E. JOHANSSON (*Stockholm*). **Ueber die Kohlensäure-Abgabe der Körpers bei Muskelarbeit.**

---

[1] *Phil. Trans.* R. S. 1896.

LILY H. HUIE (*Oxford*). **Changes in the gland cells of Drosera produced by various food materials.**

(Communicated by GUSTAV MANN.)

In the experiments now described leaves were fed with Egg-albumin, Globulin, Peptone, Fibrin, Milk, Nuclein, Nucleic acid and Calcium phosphate, the histological changes in the gland cells being noted in each case.

The results to be described were obtained with fixing fluids widely differing in their chemical constitution.

Egg-albumin:—The basophil cytoplasm becomes pink and is reduced in 20—30 hours to a mere vestige. After 2 days it commences to recuperate and ultimately becomes again basophil. The changes in the nucleus comprise:—(1) those of the nuclear chromosomes, (2) those of the nuclear plasm, and (3) those of the nucleoli. In the resting cell the nuclear chromatin is scanty, but immediately after feeding it commences to increase till in 20—30 hours large segments are formed as in mitosis. During recuperation the segments again diminish. The eosinophil nucleoli are large in the resting cell, they diminish after feeding in direct proportion to the increase of the basophil chromatin and finally enlarge when the chromatin segments diminish.

Peptone produces in one hour changes similar to those effected by egg-albumin in 20—30 hours.

Globulin also produces changes in 24 hours but to a less marked degree than egg-albumin.

Fibrin is digested slowly and changes similar to but generally less pronounced than in egg-albumin are seen.

Milk is absorbed rapidly and completely. The morphological changes are less marked than with any of the above mentioned foods. The cell plasm remains basophil throughout.

Nuclein produces almost no effect:—the tentacles do not bend in and do not secrete more copiously than before. No cytological changes are produced except very slight vacuolation of the cell plasm. All the colour reactions are the same as those of controls.

Nucleic acid produced rapid bending in of the tentacles and extremely copious secretion. The basophil chromatin segments remain unaltered.

Calcium phosphate produces appearances very similar to those after feeding with egg-albumin, but the cytoplasm remains basophil.

N. Floresco (*Paris*). **Existence et variations du Ferment-Lab dans la lymphe.**

Chez un chien morphinisé et très légèrement chloroformé, qui a reçu une injection de propeptones ou d'extrait de têtes de sangsue, on recueille la lymphe du canal thoracique. L'opération classique peut être facilitée par quelques perfectionnements qui seront décrits plus tard.

On recueille la lymphe. Elle est incoagulable et légèrement alcaline.

À 1 cent. cube de lymphe on ajoute 5 c.c. de lait.

On porte à l'étuve à 38°. Au bout de 25 minutes on trouve le contenu du tube entièrement coagulé.

Par comparaison, deux tubes semblables contenant l'un le lait pur, l'autre le lait mélangé dans la même proportion que tout à l'heure au filtrat de la lymphe bouillie, sont restés tout à fait intacts au sortir de l'étuve.

Cette expérience montre clairement l'existence du ferment lab dans la lymphe du chien.

Le ferment existe chez l'animal adulte. Mais il est plus actif chez le jeune animal allaiti. La durée de coagulation est différente.

L'alimentation a aussi une influence. Après 24 heures d'abstinence le ferment diminue ; après 72 heures il disparaît. Les expériences suggérées par M. Dastre sur l'influence du régime lacté sont en cours. Elles ont pour but de montrer si pour le lab, comme pour la maltose, le changement du régime influe sur la nature des ferments sécrétés.

G. Moussu (*Alfort*). **Fonctions thyroïdienne et parathyroïdienne.**

Les organes de l'appareil thyroïdien doivent, au point de vue physiologique, se grouper en deux séries :

1. Thyroïdes, thyroïdes accessoires et aberrantes d'une part.
2. Parathyroïdes d'autre part.

Ils président à deux fonctions distinctes :

La fonction thyroïdienne est une fonction trophique générale et surtout trophique de croissance :

a. La suppression des thyroïdes (*avec conservation des parathyroïdes*) entraîne chez les adultes soit le myxœdeme pour l'espèce humaine, et peut-être quelques espèces animales (chiens et porcs) ; soit une cachexie organique progressive pour les autres.

b. La suppression des thyroïdes chez les jeunes (*avec conservation des parathyroïdes*) *provoque toujours l'apparition du crétinisme* myxœdemateux ou atrophique (porcs, chèvres, chiens, chats, oiseaux).

Le crétinisme est d'autant moins accusé que la thyroïdectomie a été faite à une époque plus avancée de la croissance.

c. L'opothérapie thyroïdienne fait disparaître dans une certaine mesure le crétinisme et réapparaître le développement de croissance chez les crétins dont le squelette n'est pas soudé.

d. L'alimentation thyroïdienne chez de jeunes sujets en croissance physiologique, suractive notablement cette croissance, mais en provoquant de l'amaigrissement.

La fonction parathyroïdienne est distincte de la thyroïdienne ; la *suppléance entre parathyroïdes et thyroïdes* n'existe pas.

Les raisons en sont :

a. La suppression de toutes les parathyroïdes (*avec conservation intégrale des thyroïdes*) chez les carnassiers, provoque toujours l'apparition des accidents mortels considérés autrefois, à tort, comme accidents aigus de la thyroïdectomie.

b. La suppression partielle des parathyroïdes réalise *l'insuffisance parathyroïdienne* qui semble présenter certaines analogies avec ceux de la maladie de Basedow.

LIVON (*Marseille*). **Action de l'extrait de corps pituitaire sur le pneumogastrique.**

Dans mes recherches sur l'action des extraits organiques sur la tension sanguine, j'ai constaté depuis longtemps que sous l'influence de l'extrait de corps pituitaire, il se produisait, comme l'indiquent d'une manière très-nette les graphiques, une élévation de la pression avec amplitude et ralentissement des pulsations ; mais un fait qui semble démontrer la localisation de l'action sur les fibres hypotensives et d'arrêt du pneumogastrique, c'est que si à un moment donné de cette action, l'on vient à faire l'excitation du pneumogastrique intact, au lieu d'obtenir l'effet normal, c'est-à-dire, chute de la pression, ralentissement et arrêt du cœur, on voit les courbes des graphiques présenter une élévation et une modification très-caractéristique ; les pulsations qui sont ralenties, deviennent extrèmement puissantes avec des oscillations de 6 à 8 centimètres de mercure. Du reste, le phénomène ne persiste pas après l'excitation, mais il se reproduit à une nouvelle excitation pendant quelque temps.

Un point à signaler, c'est que le fait que je viens de décrire ne se produit pas pendant toute la période d'action de l'extrait pituitaire. Il y a un moment particulier qu'il s'agit de déterminer, moment pendant lequel les fibres d'arrêt du cœur contenues dans le pneumogastrique doivent être influencées spécialement par l'extrait de l'hypophyse.

LIVON (*Marseille*). **Action des secrétions internes sur la tension sanguine.**

Dans les recherches que je poursuis depuis quelque temps, dont j'ai déjà fait connaître les résultats à la Société de Biologie de Paris et au Congrès de Médecine de Montpellier et qui confirment ce qui a été publié sur cette question, je suis arrivé à établir que les extraits organiques avaient sur la tension sanguine des effets qui variaient suivant la glande avec laquelle on avait fait la préparation. Les extraits tels que ceux faits avec les capsules surrénales, la rate, le corps pituitaire, la parotide de mouton, etc. déterminent en injection intraveineuse de l'hypertension, ceux fabriqués avec le pancréas, le thymus, le foie, le testicule, l'ovaire, etc. déterminent de l'hypotension.

Il était intéressant de voir si le sang qui a traversé l'organe éprouve réellement des modifications au point de vue de son action sur la tension sanguine.

J'ai entrepris des expériences sur ce sujet, elles ne sont pas encore très nombreuses, mais elles m'ont pourtant donné des résultats intéressants.

Avec du sang ayant traversé la rate, on obtient de l'hypotension; avec du sang provenant du rein on a une très-légère hypotension momentanée, avec du sang provenant des veines sus-hépatiques c'est au contraire de l'hypertension. Le sang de la veine jugulaire produit une hypotension momentanée mais la pression revient vite à son point initial pour ne plus se modifier.

On peut par conséquent déduire de ces premières expériences que le sang en traversant un organe glandulaire se charge de principes spéciaux dont l'action sur la pression varie avec l'organe.

J. P. Langlois et Ch. Richet (*Paris*). **Résistance des animaux plongeurs à l'Asphyxie.**

Les animaux plongeurs résistent très longtemps à l'immersion. Alors qu'une poule meurt après une minute, un canard peut rester 12 et même 17 minutes.

Cette résistance est due à un mécanisme spécial, non à une plus grande quantité de sang (opinion de P. Bert). Un canard saigné d'un tiers de son sang résiste autant qu'un canard normal.

C'est le contact de l'eau qui provoque l'inhibition des échanges.

Expériences démonstratives :

(A) Un canard a la trachée liée: laissé à l'air libre il meurt asphyxié après 7 minutes.

(B) Un second canard à trachée liée est plongé dans l'eau à 20°: il résiste pendant 16 à 25 minutes.

Si l'on injecte une heure avant à un canard un centigramme d'atropine, l'animal plongé sous l'eau meurt vers la cinquième minute.

La consommation d'oxygène calculée d'après la teneur en O. de l'air contenu dans les poumons des canards (A) et (B) est la même :

	CO^2	O^2
Air pulmonaire à la 5me minute sans immersion	13.8	2.6
„ „ „ 25me „ après „	13.5	2.6

On voit que l'immersion d'une part, l'intégrité du pneumogastrique d'autre part, ralentissent les combustions, au point que chez les animaux normaux et immergés à la 25me minute, les combustions ne sont pas, toutes conditions égales d'ailleurs, plus avancées qu'à la 5me minute chez les animaux non immergés ou atropinisés.

Delezenne (*Montpellier*). **Contribution à l'étude des vaso-dilatations actives.**

On sait que sous certaines influences (asphyxie, excitation des nerfs sensibles, réfrigération, strychnine, etc.) les vaisseaux des viscères se rétrécissent tandis que ceux de la périphérie se relâchent. La congestion qui se produit du côté des membres est-elle due au refoulement purement mécanique du sang vers la périphérie, ou s'agit-il d'une vaso-dilatation active? On peut résoudre la question en abouchant, chez le chien, les vaisseaux fémoraux d'un membre séparé, mais ayant conservé ses connexions nerveuses, aux vaisseaux homologues d'un autre animal. L'asphyxie, l'excitation des nerfs sensibles, etc., peuvent encore produire dans ces conditions l'augmentation de volume du membre, l'élévation de la température, etc., ce qui démontre évidemment que la congestion périphérique relève bien d'une vaso-dilatation active, c'est-à-dire se fait par l'intermédiaire du système nerveux.

DELEZENNE (*Montpellier*). **De la substance anticoagulante contenue dans le sang de peptone. Immunité contre l'action anticoagulante des agents du groupe de la peptone.**

J'ai montré précédemment (*Archives de Physiologie*, Juillet 1898) que la substance anticoagulante contenue dans le sang de peptone est un produit dérivé de la destruction des leucocytes. Cette substance, qu'il m'a été possible d'isoler, au moins à l'état de pureté relative, présente la plupart des caractères de l'histone de Lilienfeld.

L'immunité conférée par une première injection de peptone est due à la résistance des leucocytes à la destruction. Cette résistance est vraisemblablement liée à la production d'une antitoxine qui protège les globules blancs contre l'action destructive de la peptone. Le sérum d'un animal immunisé, injecté dans le péritoine d'un autre animal, rend en effet celui-ci réfractaire à l'action leucolytique et à l'action anticoagulante d'une injection intravasculaire de peptone pratiquée consécutivement.

Je me suis assuré d'autre part qu'une injection préalable de peptone peut immuniser les animaux contre les effets anticoagulants des injections intraveineuses de sérum d'anguille, d'extrait de muscles d'écrevisse, de ferments solubles, de toxines microbiennes, etc. Dans toutes ces conditions l'immunité est encore la conséquence d'une augmentation de résistance des leucocytes à la destruction.

ARTHUR BIEDL (*Wien*). **Über eine neue Form des experimentellen Diabetes.**

Die Ausschaltung des Chylus- und Lymphstromes durch Unterbindung des Ductus thoracicus oder durch Ableitung der Ductuslymphe nach aussen bedingt bei Hunden eine andauernde, selbst beim Hungerthier noch vorhandene Glycosurie. Dieselbe schwindet mit der Entwicklung mächtiger Lymphcollateralen und Kann auch durch intravenöse Infusion von Lymphserum behoben werden. In zwei Fällen

wurden fettnekrotische Herde im Pankreas vorgefunden. Der Pankreas-Diabetes wird entgegen der Angabe von Gaglio durch Unterbindung des Ductus thoracicus nicht behoben, vielmehr in seiner Intensität gesteigert.

(Ausführlich im *Centralblatt für Physiologie*, Bd. XII. Nr. 19, 1898.)

O. COHNHEIM (*Heidelberg*). **Ueber die Resorption im Dünndarm unter dem Einflusse von Giften.**

In früheren Untersuchungen hatten sich grosse Differenzen zwischen der Resorption im lebenden Darm und da beim toten Tiere gezeigt· Bei den vorliegenden Versuchen wurde die Wirksamkeit der lebenden Darmwand durch Chinin, Fluornatrium, Arsenik ausgeschaltet.

Alsdann wurde

(1) die Resorption verlangsamt,

(2) die Absenduug von Chlornatrium vermehrt,

d. h. die Verhältnisse nähern sich denen am toten Tiere. An die Stelle der Resorption durch die Zellen tritt ein Diffusionsaustausch zwischen Blut und Darminhalt.

SECTION B. CHEMICAL.

Acting Presidents: A. KOSSEL, J. F. HEYMANS.

S. FRÄNKEL (*Wien*). **Chemie des Eiweisses.**

J. S. HALDANE (*Oxford*). **A new method of liberating the oxygen of the blood.**

L. MAILLARDS (*Nancy*). **Sur une modification au procédé de Gürber pour la cristallisation de la sérumalbumine.**

J. BRUNTON BLAIKIE (*Edinburgh*). **The Presence of Urea in Muscle.**

Dr Brunton Blaikie, with Prof. Gottlieb's cooperation examined the muscle of dogs which had been bled to death, the bleeding being of a very thorough nature. The estimation of urea was conducted according to von Schroeder's method, and *urea in crystalline form*

was conclusively demonstrated in all cases. One dog had been deprived of food for 50 hours before death, two others had had a large meal shortly before being killed. In the former case the percentage of urea in the muscle was 0·0021, and in the blood, 0·016; in the latter the percentages in the muscle were 0·02 and 0·014, and in the blood 0·056 and 0·025 respectively. As the above figures show, the amount of urea in muscle is much too great to be accounted for by the small amount of blood which may have remained there.

The experiment accordingly demonstrates that urea is present in the muscle of both well-fed and starved animals, but that its amount undergoes considerable variation according to the condition of the animal, this variation appearing to be essentially related to the amount of urea in the blood.

(A specimen of the urea obtained from muscle is exhibited.)

MARTIN HAHN (*München*). **Über die chemischen und immunisirenden Eigenschaften der Plasmine (Zellinhaltsstoffe).**

I. Der Gährungsvorgang ist nicht an die Gegenwart lebender Hefezellen geknüpft, sondern es ist möglich aus Hefe einen zellfreien Saft auszupressen, welcher Zucker in Gährung versetzt.

II. In dem aus Hefezellen gewonnenen Presssaft (Hefeplasmin) ist ausserdem ein proteolytisches Enzym vorhanden.

III. Das Hefeplasmin entwickelt aus Schwefel und Natriumthiosulfat Schwefelwasserstoff.

IV. Die Injection der Plasmine von Cholera- und Typhusbacillen ruft bei Meerschweinchen eine specifische Immunität gegen die intraperitoneale Typhus- und Choleraiufection hervor.

V. Der gleiche Erfolg lässt sich erzielen durch Injection eines aus den Plasminen gefällten Alcoholniederschlages.

VI. Auch der durch Essigsäure aus den Plasminen gefällte Niederschlag (Nucleoproteid) scheint immunisirende Eigenschaften zu besitzen.

GRAHAM LUSK (*Newhaven, U.S.A.*). **Metabolism in Fatty Degeneration.**

It has been demonstrated that frequent administration of phlorhizin to starving dogs produces at first an elimination of the systemic sugars through the urine, and that thereafter dextrose appears in the urine in the constant average ratio as regards nitrogen of 3·75 : 1. This removal of sugar is accompanied by a rise in proteid metabolism as high even as 560 %. Such a rise has only been noted in phosphorus poisoning. The question arises, is not the high proteid metabolism due in both cases to the same cause—the non-burning of the carbohydrates? In the case of diabetes the sugar is removed, in the other perhaps converted into fat. If this be true and if phosphorus be given in phlorhizin diabetes, then perhaps the urinary sugar might decrease in quantity, because the proteid sugar is being converted into fat. An experiment shows that this diminution does not take place. This combination of phlorhizin and phosphorus scarcely increases the proteid metabolism over that when phlorhizin alone is given.

This experiment does not exclude the production of fat from proteid sugar in phosphorus poisoning. Perhaps the phlorhizin acts quickly to remove the sugar before it can be converted into fat. If it be true that there may be a quantitative conversion of proteid sugar into fat in phosphorus poisoning, then the dog poisoned with phosphorus should become sugar free, and on the administration of phlorhizin there should not be the customary sweeping out of the systemic sugar, but the ratio D : N :: 3·75 : 1 should be immediately obtained. In one such experiment the ratio 3·64 : 1 has been at once obtained. Other experiments however have failed to produce similar results.

In phlorhizin diabetes the liver, kidney, voluntary muscle and heart muscle are filled with fat. In phlorhizin diabetes combined with phosphorus poisoning there is a similar condition, with distinct fragmentation of the nuclei, and in the liver the columnar arrangement of the cells is disturbed. The histological work was kindly done by my friend Dr C. J. Bartlett.

F. G. HOPKINS and W. BERESFORD HOPE (*London*). **Are Nucleo-Proteids the chief dietetic Precursors of Uric Acid? A Criticism of the Conclusions drawn from Thymus feeding.**

The authors have confirmed the statement of Mares that after a meal the increase of uric acid in the urine is immediate and has a duration shorter than that of the increase of urea. They call attention to the difficulty of reconciling this fact with an origin from nucleins which are unaffected by the earlier (gastric) period of digestion. In testing this matter it was found that taking filtered pepsin-hydrochloric acid extracts of the thymus gland as test meals produces a large increase of uric acid, though the extracts could be shown to contain no more than traces of nuclein; whereas the administration of pure nuclein prepared from the gland gave (in the authors' experiments) no increase at all. Attention is called to the fact that muscle contains too small a proportion of nucleo-proteids for the increase of uric acid produced by a meal of flesh diet to be due to the nucleins. It is therefore suggested that the varying effects of different dietaries upon uric acid excretion do not depend upon the relative amount of nucleo-proteid present, but upon other unstudied factors. However important the existence of the alloseuric group in the molecule of nucleins may be in this connection, the teachings of comparative physiology suggest that part at least of the uric acid excreted by the mammal is probably due to ordinary metabolic processes, else a remarkable breach of continuity in comparative phenomena must obtain. The ascription of all uric acid production in the mammal to the breakdown of nucleins is over hasty.

F. HOPKINS (*London*). **A Modification of Hofmeister's method of crystallizing Egg-Albumen.**

When egg-white is treated with an equal bulk of saturated ammonium sulphate solution after the method of Hofmeister, abundant ammonia is always liberated, and the difficulty experienced in obtaining the first crop of crystals is apparently due to the associated alkalinity of the mixture.

If, after filtering off the mucoids &c., the filtrate be rendered just faintly turbid by further addition of ammonium sulphate, and if then sufficient dilute (10 °/₀) acetic acid be added to produce a slight permanent precipitate, the proteid will rapidly crystallize without evaporation. Usually abundant crystals are obtained in the course of four or five hours. Although the precipitate originally produced by the acetic acid is amorphous, this also rapidly changes to a crystalline form, and the final result is a large yield of needles quite unmixed with globules or amorphous material.

[The observations were made in conjunction with Dr S. N. Pinkus. *Vide Journ. Physiol.* xxiii. p. 130.]

An. K. Medwedew (*Odessa*). **Sur les oxydations produites par les extraits des tissus.**

En étudiant l'oxydation de l'aldéhyde salicylique dans les extraits des tissus l'auteur arrive aux résultats suivants:

1. Un extrait possède vis-à-vis de l'aldéhyde un pouvoir d'action fini et bien déterminé.

2. Si la quantité d'aldéhyde soumise à l'action d'un extrait ne surpasse pas son pouvoir d'oxydation, la transformation s'effectue suivant le type des réactions bimoléculaires.

3. Parmi les modes de l'oxydation qui correspondraient à cette condition, le plus vraisemblable paraît être celui qui suppose la formation préliminaire d'un peroxyde salicylique donnant l'acide dans les phases plus avancées de la réaction.

4. La conclusion (3) jointe à quelques autres considérations permet de supposer, que le principe oxydant contenu dans les extraits des tissus (Oxydase, Oxydationsferment) peut être considéré comme un ou plusieurs corps suroxydés capables de céder leur oxygène sous forme moléculaire ou active. Il y a donc lieu de penser que dans ces corps l'économie possède les sources d'oxygène emmagasiné en vue de besoins ultérieurs.

O. Hagemann (*Bonn-Poppelsdorf*). **Wirklicher Nährwerth des Futters beim Pferde.**

Von jeder bestimmten zugewogenen Nahrung werden $a\%$ resorbirt während $100 - a$ im Kothe erscheinen.

Diese verdauten $a\,\%$ werden gemeinhin als verdaut d.h. als für den Körper im ganzen Umfange nutzbar betrachtet und das ist nur bedingungsweise richtig. Zunächst ist mit der Aufnahme und Resorption die "Kau und Verdauungsarbeit" verbunden, welche schliesslich zu "Wärme" wird; dann aber geht ein Theil des nicht im Kothe wieder Erschienenen durch Gährung zu Grunde.

Solange es sich um Erhaltungsfutter allein handelt, kann wohl die Gährungswärme und die in Wärme umgesetzte Verdauungsarbeit dazu dienen, den Wärmebedarf des Thieres zu decken. Handelt es sich aber um Productionsfutter, dann muss der verdaute Antheil a der Nahrung um den vergohrenen Antheil b und um einen für die Verdauungsarbeit in Anspruch zu nehmenden Theil c gekürzt werden, sodass als wirklicher Nährstoff resultirt $a - (b + c)$.

C. Phisalix (*Paris*). **Sur l'existence d'une oxydase dans la peau de quelques Batraciens.**

Depuis les travaux de G. Bertrand, l'attention des physiologistes a été attirée sur le rôle des ferments oxydants dans la Biologie des êtres vivants, et la liste de ces ferments trouvés dans les tissus animaux devient de plus en plus longue. S'il est vrai que ces substances président aux oxydations intra-organiques et interviennent dans les phénomènes chimiques de la respiration, on doit constater leur présence dans les tissus dont la fonction respiratoire est capable de suppléer à l'introduction directe de l'air dans les poumons. Cette idée m'a conduit à rechercher les oxydases dans la peau des Batraciens et j'ai pu mettre en évidence, chez Rana esculenta et temporaria, Bufo vulgaris, l'existence d'un ferment cutané à propriétés nettement oxydantes.

On fait macérer des peaux de grenouilles dans l'eau salée et le suc ainsi obtenu est distribué dans trois tubes: le premier est chauffé à l'ébullition, le deuxième est fermé à la lampe après qu'on a fait le vide, et le troisième est laissé intact et à l'air libre. Or, tandis que le premier et le deuxième tube conservent leur coloration primitive, le troisième prend une teinte brune qui commence à la surface et s'étend bientôt dans la profondeur du tube. Au bout de 4 à 9 jours, tout le liquide a pris une coloration d'un brun foncé, presque noir. L'absence de coloration dans le tube chauffé prouve que la chaleur a détruit une substance nécessaire pour produire le changement de couleur du liquide; le même défaut de coloration dans le tube privé d'air montre que l'oxygène est indispensable à la transformation colorée du liquide. Enfin, le suc de peaux de grenouilles fraîchement exprimé bleuit la teinture de gaiac.

De tous ces caractères, ou peut conclure qu'il existe dans la peau de la grenouille un ferment spécial capable de jouer un rôle important dans la fixation de l'oxygène et par suite dans la respiration cutanée des Batraciens.

D. Noël Paton and J. C. Dunlop (*Edinburgh*). **On the Relationship of Sulphur to Nitrogen in the Urine of the Dog in Toxic Fever.**

During an extended investigation of the influence of diphtheria toxin on the metabolism, it was observed that the nitrogen of the urine

was increased out of proportion to the sulphates. As is well known a large proportion of the sulphur in the urine of the dog is in the form of neutral sulphates and investigation showed that these are increased so that in the febrile state the total sulphate bears the same relation to the nitrogen as in health.

It was further found that the ammonia, which is so markedly increased in infective fevers in the human subject, is not increased in the dog.

Since the production of ammonia appears to have for its object the neutralization of the acids produced this increase in the neutral sulphur seems to explain the non-increase in the ammonia of the urine.

SECTION C. NEUROLOGICAL and PSYCHO-PHYSICAL.

Acting Presidents: C. GOLGI and E. A. SCHAFER.

H. E. HERING (*Prag*). **Zur experimentellen Physiologie der Bewegungen.**

R. MAGNUS (*Heidelberg*). **Beiträge zur Pupillarreaction des Aalauges.**

I. Untersuchung des quantitativen Verhaltens der Pupillarreaction am isolierten Aalauge bei monochromatischem Licht verschiedener Wellenlänge.

Methode. Mit einem Rowland'schen Gitter wird ein Beugungsspectrum entwerfen. In diesem werden die 2 isolierten Bulbi desselben Aales, welche unter gleichen Bedingungen gleich weit sind, jedes an einer bestimmten Stelle 1—20 Minuten lang exponiert und darauf mit Magnesiumblitzlicht photographiert. Ausmessung mittelst Okularmikrometer. Auf diese Weise wird ermittelt, welche Stellen im Spectrum stark, welche schwach auf die Pupillarreaction wirken (Demonstration von Photogrammen).

Resultat. Die Kurve der Pupillarreaction des isolierten Aalauges stimmt überein mit der Absorptionskurve des Aalsehpurpurs. Sie spricht daher nicht dafür, dass durch ein gelbbraunes Muskel-Pigment der Reiz auf die Muskelfasern der Iris direkt übertragen werde.

II. Die Latenzzeit der Pupillarreaction des Aalauges nimmt mit wachsender Stärke des Lichtreizes ab.

III. Die Aaliris reagiert, wie die menschliche, auf instantane Belichtung (Magnesiumblitz).

R. Boyce and W. B. Warrington (*Liverpool*). **The Central Nervous System of the Bird.**

(*Abstract.*)

Recently several papers dealing with this subject have appeared, notably one by Wiener and Münzer, and others by Wallenberg and Friedlander.

The various tracts in the central nervous system fall into the following groups:—

I.—Tracts in connection with the great cell mass of the hemisphere:—

(*a*) Pallial system.
(*b*) Middle cerebral system.
(*c*) Posterior cerebral system.
(*d*) Commissural system.

PALLIAL SYSTEM.

(*Tr. Septo-mesencephalicus* (Edinger), *Markbündle der Straligen Sheidewand* (Bumm)).

A surface tract contained in the pallium throughout its whole extent, covering therefore a large part of the posterior and mesial aspect of the surface of the brain. A special group of fibres are in connection with the anterior cell mass of the hemisphere.

In its course it gives off—

(i) A band of commissural fibres representing a corpus callosum (hippocampal commissure of Elliot Smith or psalterium)
(ii) A few fibres which apparently run into the optic chiasma.
(iii) Fibres which end in the thalamic nucleus.

MIDDLE CEREBRAL. Arise—

(i) Chiefly from the middle expansion of the brain.
(ii) From the anterior lobe of the brain.
(iii) From the posterior lobe.
(iv) From the fore part of the base of the brain.

Both bundles run beneath the anterior commissure and that group of fibres to be described as arising from the posterior lobe of the brain.

Marchi preparations show that these tracts degenerate after removal of the hemispheres, and are in connection respectively with the thalamencephalon and mesencephalon.

POSTERIOR CEREBRAL.

(i) The *anterior commissure.*

(ii) A large superficial associational tract extending from the posterior to the anterior part of the brain = *Tr. Occipito-Frontalis.*

(iii) *Tr. Occipito-mesencephalicus,* which in Marchi preparations, after removal of a hemisphere, is shown as a degenerating tract terminating in the optic lobe nuclei.

In its course it gives off fibres—

(i) To the opposite hemisphere as a commissure situated in close proximity to the corpus callosum.

(ii) Which end in the thalamencephalon = *Tr. Occipito-thalamicus.*

COMMISSURAL SYSTEMS OF THE HEMISPHERES.

(i) *Anterior commissure,* arising from the dorsal and frontal part of the posterior lobe. Removal of one hemisphere causes considerable degeneration.

(ii) *Corpus callosum.* A fine group of fibres, dorsal to the anterior commissure, and, as already stated, derived from the pallial tract.

(iii) Fibres from the occipital region, which appear to enter the opposite side by the corpus callosum.

II.—THALAMUS SYSTEM.

(i) Fibres arising from the thalamic nuclei, and forming a commissure comparable to Gudden's commissure, and a supra infundibular commissure of Edinger.

(ii) Fibres to the mesencephalon.

(iii) Fibres derived from the dorsum of the thalamus, terminating in a nuclear cell mass at the base of the brain.

(iv) Tracts to the cerebrum as described.

III.—MESENCEPHALIC SYSTEM.

(*a*) *Ascending. Tr. Mesencephalicus striatus.*

(i) A small crescentric tract running through the thalamencephalon in close conjunction with the *Tr. Striomesencephalicus.* It degenerates after lesion of the optic vesicles, but remains normal after hemisphere lesions.

(ii) *Tr. Opticus ascendens.*

A constant tract undergoing degeneration upwards after lesion of the optic lobe.

It appears to terminate at the junction of the thalamus with the corpus striatum.

(*b*) *Descending.*

Similar generally to those which observers working with various animals have found to pass from the region of the mesencephalon to the medulla and spinal cord.

IV.—TRACTS OF THE SPINAL CORD.

(*a*) *Ascending.*

(i) Degenerated fibres occupy markedly the outer part of the cord, and can be traced to end in the cerebellum.

(ii) Fibres occupying the posterior columns, and ending in the upper part of the cord.

(*b*) *Descending.* Degenerated tracts occupy respectively the anterior and lateral regions of the cord.

MAX VERWORN (*Jena*). **Die sogenannte Hypnose der Thiere.**

Der auffallende Zustand der Bewegungslosigkeit, in welchen viele Thiere gerathen, wenn sie in abnormen Körperlagen einige Augenblicke an ihren Bewegungen verhindert werden (Experimentum mirabile des Pater Kircher), hat bereits mehrfache Deutungen erfahren. Die verbreitetste Auffassung ist die Deutung der Erscheinung als Hypnose. Wenn man untersucht, welches Verhalten die Thiere während des Zustandes der Bewegungslosigkeit zeigen, so ist ein Symptom, das den bisherigen Beobachtern immer entgangen ist, am meisten geeignet, Aufschluss über die Erscheinung zu geben. Es ist die Haltung des Thieres und der Zustand des Muskelsystems. Der Körper hat stets die

gleiche charakteristische Haltung und zwar ist es die Stellung des Lagecorrectionsreflexes, der aus der betreffenden Lage zur Rückkehr in die normale Körperlage führt. In dieser Haltung sind die am Reflex betheiligten Muskeln im Zustande tonischer Contraction stehen geblieben. Das Aufstehen der Thiere geschieht, wie die graphische Aufzeichnung des Verhaltens eines einzelnen Muskels zeigt, nicht durch Nachlassen des Tonus, sondern durch einen erneuten contractorischen Impuls, der entweder spontan oder auf äussere Reize hin erfolgt.

Dieser charakteristische Symptomen-Complex tritt auch noch ein, wenn man den Thieren das Grosshirn herausgenommen hat. Das Verhalten unverletzter und grosshirnloser Thiere ist durchaus übereinstimmend. Beim intacten Thier kann also das Grosshirn nur passiv durch den Ausfall spontaner Lagecorrectionsimpulse an der Erscheinung betheiligt sein. Es sind daher zwei Componenten in der Erscheinung enthalten. Die Hauptcomponente, welche die charakteristischen Symptome herbeiführt, ist die tonische Erregung des cerebralen Lagereflexgebietes; eine untergeordnete Componente ist die Unthätigkeit der motorischen Sphaeren der Grosshirnrinde. Das letztere Moment ist offenbar bedingt durch die Erregung des Thieres, die infolge der Behandlung seitens des Experimentators und der abnormen Zwangslage entsteht und deutlich in der beschleunigten Athmung und dem beschleunigten Herzschlag zum Ausdruck kommt. Sie ist nichts anders als die Hemmung von spontanen Bewegungen oder Handlungen, die wir an uns selbst täglich beobachten können, wenn gleichzeitig ein starker Sinneseindruck uns intensiv erregt. Mit der menschlichen Hypnose steht daher die Erscheinung nur in einem ganz äusserlichen Zusammenhang in sofern als an beiden Erscheinungen Hemmungsvorgänge betheiligt sind. Aber man wird nicht jede Hemmung schon als Hypnose bezeichnen können. Das Wesentliche der Erscheinung ist vielmehr der tonische Lagereflex.

F. LAULANIÉ (*Toulouse*). **Sources de la chaleur animale. Vérification de la théorie de la Combustion.**

La théorie de la combustion considérée comme source de la chaleur animale soulère un grand nombre d'objections. Elle ne saurait, dit-on, se concilier avec les réactions anaérobies qui interviennent nécessairement dans l'élaboration et la dépense des principes immédiats alimentaires. Mais quoiqu'il en soit de ces objections, elles laissent subsister le problème

expérimental qui consiste à comparer la chaleur réellement produite par un animal, à la chaleur calculée à partir des combustions effectuées par cet animal pendant son séjour dans le calorimètre. M. Laulanié a abordé le problème à l'aide de la méthode qu'il a décrite dans les Archives de physiologie (Juillet 1898), et sur laquelle il serait impossible de donner des renseignements suffisamment explicites dans cette note. Quant-aux bases sur lesquelles repose le calcul de la chaleur que devrait produire l'animal dans l'hypothèse de la combustion pure et simple, elles reposent sur le fait qu'il existe un rapport défini et invariable entre la chaleur produite par la combustion des différents principes immédiats et le volume d'oxygène employé dans cette combustion. Ce rapport désigné par M. Laulanié sous le nom de pouvoir thermogène de l'oxygène, garde sa valeur théorique dans le cas simple où les animaux sont soumis au régime azoté ou quand ils sont privés d'aliments. Dans le cas du régime herbivore, M. Laulanié montre que le même rapport peut être inféré du quotient respiratoire, à l'aide d'une équation très-simple qui ne saurait être exposée ici.

Ainsi déterminé dans chaque cas particulier de l'alimentation, le pouvoir thermogène de l'oxygène donne la mesure de la chaleur théorique. On obtient cette dernière, en multipliant l'oxygène consommé par l'animal (et ramené à 0° et à 0^m, 760) par valeur du pouvoir thermogène de l'oxygène répondant au régime considéré.

Les nombreuses expériences de M. Laulanié le conduisent aux conclusions suivantes: Dans tous les cas et quelles que soient les conditions introduites, la chaleur produite par un animal est égale à la chaleur calculée à partir de l'oxygène consommé par cet animal dans le même temps.

F. LAULANIÉ (*Toulouse*). **Sur un sphygmographe donnant le pouls digital et le pouls radial.**

Frappé des obstacles qui s'opposent à l'application des sphygmographes sur la radiale, l'auteur s'est préoccupé d'introduire un dispositif donnant immédiatement et sans aucun labeur la courbe des variations du volume du doigt, et par conséquent du pouls digital. Ce dispositif est fort simple. L'index souléve un levier qui le comprime et le déforme dans la mesure exactement convenable. Les mouvements du levier sont amplifiés par une poulie pourvue d'une plume inscrivante.

Ou obtient ainsi des sphygmogrammes d'une grande pureté et d'une grande beauté graphique. Mais le problème est précisément de déterminer si ou dans quelles conditions, le pouls digital peut être considéré comme l'équivalent et le substitut légitime du pouls de la radiale. Il faudrait se garder à cet égard de toute conclusion a priori. C'est pour étudier ce point que M. Laulanié complète son sphygmographe par une addition qui lui permet d'étudier *sur lui-même* le pouls radial dans les conditions ou il obtient le pouls digital. Quoique fort nombreuses déjà ses comparaisons ne l'autorisent pas à poser des conclusions fermes et il se réserve de poursuivre ses recherches.

E. A. SCHÄFER (*London*). **On the alleged Sensory Functions of the Motor Cortex Cerebri**[1].

B. MOORE and H. W. REYNOLDS (*London*). **The rate of transmission of nerve impulses through the spinal ganglia.**

The authors find that nerve impulses are propagated through the ganglia of the posterior roots of the spinal nerves at about the normal rate for nerve fibre. In other words, *there is no appreciable delay caused by the interposed nerve cell.*

The experimental method employed consisted in dividing all the posterior roots, belonging to the sciatic plexus on one side, *save one*, and in recording afterwards the contractions of the *gastrocnemius* of the opposite side, evoked reflexly by stimulation, (*a*) between ganglion and spinal cord, and (*b*) on the sciatic trunk in the pelvis.

By this procedure it is ensured that there is but one possible track for the afferent impulses, and the difference between the two distances traversed by the impulses includes the spinal ganglion and about three centimetres of nerve. The difference between the two reflex times is exceedingly small, being about equal to that required to travel over the interposed length of nerve.

The interest of the problem lies not only in the indication which it gives that the afferent impulses are not modified in their passage through the ganglion cells, but also in the light which it casts upon the question of where the delay which is occasioned by the interpolation of a nerve cell *within the central nervous system* takes place.

---

[1] Paper published in *Journal of Physiol.*, XXIII. p. 310. 1898.

If a delay did occur in the passage of the nerve impulse through the ganglion cell it would point out that the probable seat of the delay in the central nervous system lay in the nerve cell itself; but since no such delay (according to the present communication) does take place, the view gains support that the delay taking place in the central nervous system is occasioned somewhere between the nerve fibre and the interposed nerve cell.

GUSTAV MANN (*Oxford*). **On the existence of Higher and Lower Centres in the Mammalian Cerebrum.**

The centres for muscles employed during the act of mastication and deglutition lie close to the rhinal fissure in the orbital lobe, while the psychic centre presiding over the complicated mechanism used in eating and swallowing is situated just external to the sigmoid gyrus and somewhat anterior to it in the Dog (Ostaukow and Bechterew), the Cat (Mann), and the Rabbit (Réthi, Mann).

Circumscribed definite areas presiding over the different eye-muscles lie in the anterior half of the 2nd convolution in Carnivora and Rodents, while experimental data place the psychic functions posteriorly in the occipital lobe.

As in the case of the eye so also in that of hearing, one may evoke ear-movements from the anterior portion of the third or supra-sylvian convolution in Carnivora (Mann). These movements are always very definite though limited, while the movements obtained from the posterior portion of the third convolution (temporal portions of the supra-sylvian and sylvian convolutions) [Baginsky, Mann] frequently give one the impression of being purposive.

A. N. VITZOU (*Bucarest*). **Récupération de la vue perdue à la suite d'une première ablation totale des lobes occipitaux chez les Singes.**

Dans mes expériences antérieures sur les fonctions du cerveau, j'ai remarqué que les animaux, et spécialement les singes, acquièrent après un certain temps la fonction perdue à la suite d'une première opération.

Il y a trois ans, j'ai fait, aux membres du congrès international de Physiologie qui a eu lieu à Berne, une communication avec preuve à l'appui qu'un singe opéré de l'ablation des lobes occipitaux depuis

deux ans et deux mois avait récupéré en grande partie la vue, de manière que l'animal pouvait éviter les obstacles en se promenant en liberté et il reconnaissait très bien les personnes qui l'approchaient.

Les plus amples détails de cette expérience ont été réunis dans un mémoire que j'ai publié dans les Archives de Physiologie (1897) de Paris.

Depuis j'ai répété cette expérience en faisant l'ablation des lobes occipitaux sur quatre singes très jeunes que je conserve en vie et qui se trouvent dans un état de santé des plus florissants.

Je me permets de faire connaître aux membres du congrès les résultats de ces expériences faites depuis un an et dix mois.

A. Dans une première série d'expériences *j'ai fait l'ablation totale en un temps des lobes occipitaux en respectant le pli courbe* (gyrus angulaire).

Expérience. Le 8 Octobre 1896. J'ai fait cette expérience sur un petit singe (Macacus Rhesus, mâle) et de petite taille. Il peut avoir d'un an 1/2 à deux ans.—Très sauvage.

Après l'opération l'animal a été atteint de *cécité complète* mais *temporaire*; car après un mois et demi il s'est produit une grande amélioration du sens de la vue.

L'état actuel. L'animal voit très bien lorsqu'on s'approche de lui. Lorsqu'on laisse le singe en liberté, il se promène dans la cour de l'Institut, il grimpe sur les arbres qu'il voit, jusqu'à ce qu'il recueille des feuilles qu'il mange avec avidité: il ne perd pas de vue la cage où se trouvent ses compagnons, et à un signe donné par le garçon qui le soigne, l'animal rentre dans sa cage. En un mot ce petit singe, qui avait perdu la vue à la suite de l'ablation des lobes occipitaux, voit maintenant assez bien pour pouvoir éviter les obstacles, et connaît les personnes de l'Institut. C'est un très bel exemple de la récupération de la vue perdue à la suite de l'ablation des lobes occipitaux.

B. *Dans une deuxième série d'expériences j'ai fait l'ablation des lobes occipitaux sans respecter le pli courbe* (gyrus angulaire) *des deux côtés.*

Expérience. Le 11 Octobre, 1896. J'ai fait cette expérience sur un petit singe (Macacus Rhesus, femelle) très sauvage. L'animal a perdu beaucoup de sang.

Après l'opération l'animal est atteint de *cécité complète* mais *temporaire*; car après 58 jours le singe commence à entrevoir les objects et les personnes qui l'approchent.

L'état actuel. La vue s'est considérablement améliorée, car l'animal aperçoit la canne ou une barre qu'on lui présente à distance et surtout les personnes qui le menacent. L'amélioration de la vue de cet animal est moindre dans la première série qui voit très bien.

C. *Dans une troisième série d'expériences j'ai fait l'ablation des lobes occipitaux et du bord postérieur de la circonvolution postérieure du pli courbe des deux côtés* sur un petit singe. Dans cette expérience *j'ai respecté seulement la moitié du pli courbe.—L'expérience* a été faite le 29 Oct. 1896, sur un petit singe (Macacus Rhesus, femelle) âgé d'un an et demi.

Après l'opération on constate la cécité complète dans les deux yeux les premiers jours et les suivants. Deux mois après, l'animal commence à apercevoir les objets qu'on lui présente à distance, et cet état fonctionnel de la vue s'améliore les jours suivants.

L'état actuel. Le singe opéré du 29 Octobre, 1896, a récupéré la vue perdue à la suite d'une première opération des lobes occipitaux; car l'animal peut éviter les obstacles et reconnaître bien les personnes de l'Institut, et se mettre en colère à la vue des personnes étrangères. Le singe de la troisième série voit infiniment mieux dans la deuxième série et un peu moins dans la première.

D. *Dans une quatrième série d'expériences j'ai fait l'ablation totale des lobes occipitaux et la moitié de la circonvolution postérieure du pli courbe* sur un petit singe (Macacus Rhesus, mâle) de même âge et taille que le précédent. Le succès de l'opération a été remarquable sur les deux derniers, car la vue a été complètement abolie les premiers jours après l'opération et les jours suivants pendant un mois et demi.

Le singe qui a été opéré le 20 Novembre 1896 était un mâle; il commence, après deux mois écoulés, à apercevoir un peu les menaces de la personne qui l'approche à distance. Cet état s'améliore de plus en plus les jours suivants.

L'état actuel. La vue est rétablie en grande partie, car l'animal voit assez bien les personnes de l'Institut, évite tous les obstacles et se met en colère à la vue à distance du singe mâle de la première série, qu'il chasse lorsque ces animaux sont en liberté.

C'est un bel exemple que la récupération de la vue, perdue à la suite de l'ablation des lobes occipitaux, s'est considérablement effectuée après un an et neuf mois.

H. Ito (*Bern*). **Ueber den Ort der Waermebildung durch Hirnreiz.**

Als wärmster Ort im Kaninchen ergab sich aus meinen Versuchen das Duodenum (bis 0·7° hoeher als im Rectum). Doch konnte die Differenz sehr klein sein. Auch Magentemp. meist ueber Rectaltemp. Lebertemp. ungefähr gleich Rectumtemp. Herzwärme (vom Oesophagus gemessen) wenig unter Rectalwärme. Haut ueber Dünndarm (Dr Lamb) meist ueber Rectaltemp.

Aronsohn-Sach's Stich ins Corpus striatum ergab in 26 von 37 Faellen Temp.erhöhung.

Die Temp.messungen an verschiedenen Körperstellen ergaben, dass die Waerme nicht zu steigen beginnt in den Muskeln, auch nicht durch Schmerzempfindung, die nicht zu bemerken war bei den still dasitzenden Thieren die beim Einstiche nicht zuckten, wohl aber im Duodenum.

Nach Ausschaltung des Gehirns durch Paraffininjection stieg die Rectaltemp. einmal bis um 0·5° ohne beträchtliche Krämpfe. Curarisirte Thiere wurden aber bei solchen Versuchen nicht wärmer Dagegen nach der partiellen Ausschaltung merkte ich an nachhirnhaltigen Thieren Erhöhung der Rectaltemp. um 1·4° resp. 2·75° während etwa 1 beziehungsweise 2 Stunden.

Wybauw (*Bruxelles*). **Facteurs qui empêchent l'action du pneumogastrique sur le cœur.**

Voulant nous assurer de ce que les circulations artificielles que l'on emploie pour étudier le cœur isolé ne provoquent pas de modifications de fonctionnement importantes, nous avons, au moyen d'une canule à double courant introduite dans le ventricule par l'aorte de la tortue, fait passer un courant de solution physiologique dans sa cavité; au bout d'un certain temps, le nerf pneumogastrique ne provoquait plus l'arrêt en diastole qu'il provoquait avant le lavage. Si le ventricule seul était irrigué, l'oreillette restait soumise à l'action du nerf. Si l'on cessait de faire passer la solution, le ventricule s'arrêtait de nouveau quand on excitait le pneumogastrique. Des expériences analogues faites sur des animaux à sang chaud ont donné des résultats concordants. Il faut croire que l'excitation intrinsèque du tissu du ventricule rend celui-ci indépendant des nerfs extra-cardiaques.

Frederic S. Lee (*New York*). **Muscle fatigue.**

The process of muscle fatigue has been studied in the frog, the turtle, and the cat. The phase of contraction is lengthened greatly in the turtle, slightly in the frog, and apparently not at all in the cat. The phase of relaxation is lengthened greatly in the frog and the turtle, and only very slightly, if at all, in the cat. The one factor in the phenomenon of fatigue that is common to these species is the diminution of the lifting power of the muscle, and this must be regarded as the essential factor in the fatigue process.

Of the two supposed causes of muscle fatigue, viz., decrease of contractile substance, and accumulation of fatigue-products with poisoning of the muscle thereby, the former apparently plays no part in the phenomenon; the latter is the sole cause. Fatigue is a safeguard against exhaustion.

Attempts to demonstrate histological differences between resting and fatigued muscle have given negative results.

W. H. Thompson (*Belfast*). **Diuretic effects of small quantities of normal salt solution.**

Dogs, anæsthetised with morphine and subsequently with a mixture of ether and chloroform, were employed. Sodium chloride solution (·6 $^0/_0$ ·6 $^0/_0$ and ·9 $^0/_0$) 2—4 c.c. per kilo was injected into the external saphenous vein. Urine was collected from both ureters for one hour before injection and for 4 to 5 hours subsequently.

Results.

1. Quantity of urine greatly increased, far beyond the amount injected. Increase reached a maximum 60—90 minutes after injection.
2. Urea and total nitrogen increased when measured hour by hour, though urine was more dilute.

Enquiry into cause of Diuresis?

1. It was thought that diuresis would prove to be due to absorption of water into blood vessels producing a dilute blood. This could not however be the explanation, since sp. gr. of blood in many cases was higher than normal during period of greatest diuresis, and remained so during a further period of augmented outflow.

2. Nor is it due to excretion of surplus NaCl—for in many cases the output of this salt was diminished, though urine was increased, *i.e.* the two phenomena did not run parallel.

So far the cause has not been determined. Alterations in arterial blood-pressure do not explain it. Venous blood-pressure in renal vein has not been studied.

VON FREY (*Zürich*). **Die adäquate Reizung der Tastnerven.**

In Bezug auf die mechanische Erregung der Tastnerven haben frühere Versuche des Vortragenden ergeben, dass der Erfolg abhängig ist von der getroffenen Fläche, von der Grösse der auf sie wirkenden Belastung und von der Geschwindigkeit, mit welcher diese Belastung eintritt. Um die ziemlich komplizirten Verhältnisse genauer zu übersehen, empfiehlt es sich, den Einfluss der Geschwindigkeit zunächst auszuschalten, indem man sie unverändert lässt. Diese Elimination ist aber bei Anwendung verschieden grosser Reizflächen nur möglich, wenn die Belastungszunahme pro Flächeneinheit, m. a. W. die Druckgeschwindigkeit constant bleibt. Die ersten orientirenden Versuche, welche der Vortragende im Jahre 1896 veröffentlichte, ergaben als annährend richtig den Satz, dass unter den genannten Umständen die eben merkliche Empfindung dann auftritt, wenn die Belastung pro Flächeneinheit einen gewissen für den betreffenden Tastpunkt karakteristischen Wert erreicht. Durch neue Versuche sollte festgestellt werden in welchen Grenzen der Satz gültig und in welcher Richtung die Abweichungen gelegen wären.

Auf die Methodik kann hier nicht näher eingegangen werden. Es genügt zu sagen, dass für eine Anzahl sorgfältig ausgewählter Tastpunkte mit Hilfe der Schwellenwage die Reizschwellen bestimmt wurden, wobei verschieden grosse Flächen und denselben proportionale Belastungsgeschwindigkeiten zur Anwendung kamen.

Die an 2 Personen nach dem unwissentlichen Verfahren und unter möglichster Ausschaltung von Fehlerquellen unternommenen Versuche ergaben ausnahmslos, dass die eben merkliche Erregung eines Tastpunktes nicht bei einem konstanten Gewicht pro Einheit der Reizfläche, sondern bei einem um so höheren eintrat, je grösser die Fläche gewählt wurde.

Als Beispiel mögen folgende Mittelwerte aus den Versuchsprotokollen dienen:

Druckgeschwindigkeit konstant.
Verhältnis der Reizflächen 1 : 2 : 3·7

Verhältnis der Schwellengewichte pro Einheit der Reizfläche.

1. Versuchsperson	1 : 1·15 : 1·36
2. Versuchsperson	1 : 1·22 : 1·52

Man kann das Versuchsresultat auch in folgender Weise ausdrücken: Lässt man auf das Tastorgan Reize von wachsender Fläche und den Flächen proportionale Gewichte einwirken, so ist der grossflächige Reiz weniger wirksam als der kleinflächige.

Dieses Verhalten wird in anschaulicher Weise illustrirt durch den von G. Meissner im Jahre 1859 beschriebenen Versuch: Taucht man eine Hand in Quecksilber, so wird Druck nur im Niveau der Quecksilberoberfläche empfunden. Taucht man den ganzen Arm ein, so kann man die Fingerspitzen unter einen Quecksilberdruck von einer halben Atmosphäre setzen. Dieser Druck wird nicht gefühlt, während unter günstigen Umständen schon 0·002 Atm. gefühlt werden.

Aus diesen und anderen Erfahrungen folgt, dass für die Erregung eines Tastorgans nicht der Druck als solcher massgebend sein kann, sondern die Druckänderung von Ort zu Ort im Innern der Haut, m. a. W. das Druckgefälle.

Dabei ist es gleichgültig, ob der Druck von der Oberfläche der Haut nach der Tiefe zu abnimmt (negatives Druckgefälle, Druckreiz im engeren Sinn des Wortes), oder ob er von der Oberfläche nach der Tiefe zunimmt (positives Druckgefälle, Zugreiz). Die Empfindung ist in beiden Fällen identisch und die Art der Reizung kann nicht unterschieden werden, solange nur ein oder einige wenige Nervenenden getroffen werden. *Für ein gegebenes Tastkörperchen sind demnach solche Reize gleichwertig, welche an seinem Orte ein gleiches positives oder negatives Druckgefälle hervorbringen.*

Was die zeitliche Entwicklung des den adäquaten Reiz für das Tastorgan darstellenden Druckgefälles anlangt, so spielt sie in Bezug auf den Reizerfolg die gleiche Rolle, wie die zeitliche Entwicklung eines constanten elektrischen Stromes bei der Reizung der Nerven.

Thursday, August 25th. 3.30 p.m. to 5 p.m.

Acting President: A. B. MACALLUM.

J. BARCROFT (*Cambridge*). **An apparatus for estimating the gases of successive small quantities of blood.**

The necessity for some reliable method for estimating the O and CO_2, more especially from veins which only form an outlet from a small area, has called forth an apparatus, of which the following is a short description:

Besides the pump which is the ordinary Toepler there is

(i) A vertical measuring tube.

(ii) A horizontal series of froth bulbs.

The former may be, according to the manipulation of the tap at its top, put in communication with, either the vein or artery, the external air, or the froth bulbs. The rate of blood-flow may be either kept normal or encouraged by the height of the mercury reservoir connected with its lower end.

The vacuous receiver consists of four separate chambers arranged "in parallel" connecting and perpendicular to two horizontal tubes. One of these tubes leads from the measuring burette, the other to the gas pump.

By means of a three-way tap at the junction between each of the chambers and the blood tube, a sample of blood when measured can be directed into any chamber at will.

Communication between the chamber and the gas pump can be made by opening another tap.

The gas may thus be pumped from one sample of blood, without affecting the vacuum, awaiting the succeeding sample, and indeed this may be done by an attendant whilst the next sample is being drawn.

In order to give a guarantee of the perfection of the vacuum the whole has been immersed in a bath.

Finally two leading principles have been followed:

(i) That there shall be no breach of continuity between the blood-vessel in the dog and the test-tube in which the gas is collected.

(ii) That the whole operation may occupy the smallest possible time.

Dr Bédart et Mabille (*Lille*). **Action de l'arsenic sur l'intoxication par ingestion de corps thyroïde.**

Une malade atteinte de goître simple et soumise à la médication thyroïdienne, présenta des accidents du côté du cœur, qui disparurent 2 fois de suite en administrant de l'arsenic ; ce fait clinique nous amena à faire une série d'expériences sur des animaux, en voici les résultats :

1°. *Rythme cardiaque:* augmente rapidement chez les chiens absorbant de la glande thyroïde à leurs aliments; les battements dépassent 190 et deviennent irréguliers ; si on donne de l'arsenic en même temps, les battements tombent à 100, et au-dessous ; mais leur force et leur régularité est conservée.

2°. *Système nerveux:* après 6 à 7 jours de régime thyroïdien, les animaux présentent de l'agitation, et des tremblements suivis chez quelques uns de phénomènes de paraplégie ; après 30 jours de régime thyroïdien concurremment avec l'arsenic, rien de pareil n'a été constaté.

3°. *État de la nutrition :* Les animaux soumis au régime thyroïdien maigrissent très-vite et meurent; les animaux prenant en plus de l'arsenic maigrissent plus lentement, et même chez les animaux jeunes, en voie de croissance, une augmentation de poids a été notée.

4°. L'action antitoxique est assez fidèle pour faire éclater ou faire disparaître les accidents en supprimant ou en rétablissant tour à tour l'administration de l'arsenic.

Dr Bédart (*Lille*). **Rétablissement et conservation de la sécrétion lactée par excitation périphérique.**

Partant de cette notion que l'excitation du mamelon détermine un réflexe sécrétoire pour la mamelle, j'ai soumis à l'action des effluves d'une machine électrique de Carré et de Wimshurst (en y ajoutant quelques étincelles faibles) la peau de la région mammaire de plusieurs femmes chez lesquelles la sécrétion du lait avait graduellement diminué, et même tout à fait disparue d'un côté. J'ai réussi 5 fois sur 8, à rétablir cette sécrétion du lait d'une façon *durable* ; 2 fois l'un des seins qui ne donnait plus rien à recommencé à sécréter du lait. Moyenne 4 à 5 séances de 10 minutes ; la densité du lait augmente ordinairement, en même temps la nutrition de l'enfant s'est améliorée d'une façon très-nette.

R. du Bois-Reymond for N. Zuntz (*Berlin*). **On an Ergometer.**

The Ergostats generally used for making a human subject do a definite amount of work, for the purpose of investigating the physiological effects of muscular exertion, must be very carefully handled to obtain reliable results. Prof. Zuntz has therefore for some time had recourse to a self-acting electrical arrangement for regulating the friction-brake. In the present model this object is attained by a purely mechanical contrivance. The machine consists mainly of a crank handle and a fly-wheel fitted with a Navier brake, by which the work done is measured or recorded. The pressure of the brake is regulated by means of a rod connecting the balance arm of the brake with the standing part of the apparatus. As soon as the weight attached to the brake is lifted this connecting rod forces two levers apart and thereby loosens the brake, so that the friction diminishes and the weight immediately regains its former position. If diminished friction causes the weight to sink further down, the levers are forced together, and the tension of the brake increases. In this way there is a perfect regulation. The original tension of the brake being regulated by a screw between the two levers, the amount of work required to turn the crank may be adjusted to any given amount between certain limits, and by means of the self-acting mechanism it will remain constant, so as to be easily and exactly measurable.

O. F. Grünbaum. **Some points on Salivary Secretion.**

J. Denys (*Louvain*). 1°. **Sur la nécessité d'admettre plusieurs espèces de leucocytes.**

Les travaux d'Ehrlich et de ses élèves ont montré qu'il existe diverses espèces de leucocytes, indépendantes les unes des autres et ne se transformant pas les unes dans les autres. La distinction d'Ehrlich est fondée sur des réactions chimiques au moyen des matières colorantes. Il existe deux autres preuves établissant que les leucocytes constituent des catégories distinctes. Elles se rapportent aux lymphocytes et aux myélocytes. Les myélocytes (leucocytes de la moelle) broyés dans du sérum chauffé à 60° et qui n'a plus de pouvoir bactéricide, communiquent à celui-ci un pouvoir bactéricide extraordinairement puissant. Les lymphocytes ne cèdent aucune substance bactéricide. Enfin les myélocytes phagocytent énergiquement; tandis que les lymphocytes délaissent les microbes.

2°. De la présence constante de microbes dans les follicules clos de la muqueuse intestinale du lapin.

On trouve constamment dans les follicules de l'intestin des lapins, une vraie infection par un bacille spécial. Ces bacilles infiltrent le follicule en rangs aussi serrés que dans les infections pathologiques. (Démonstration microscopique.)

LEONARD HILL and HAROLD BARNARD (*London*). **New Sphygmometers for estimating arterial pressure.**

(1) The first form consists of a broad leather armlet which encircles the upper arm and is lined within by a flaccid rubber bag. The rubber bag is connected by a T piece to a metal tambour and a bicycle pump. The movement of the tambour is exhibited in a highly magnified form, by means of an index which travels round a dial. The dial is empirically graduated in mm. Hg. By means of the pump the pressure is raised within the rubber bag and the tambour until the index of the latter gives the maximal oscillation. At this point the pressure indicated on the dial is read. On placing the armlet round the neck of a dog, and recording the pressure in the carotid by this means and at the same time that in the femoral artery by means of a Hg manometer, it was determined that the maximal oscillation is an accurate index of mean arterial pressure.

(2) The second form of our sphygmometer consists of a vertical glass tube about 12 cm. in length. Above the tube ends in a small bulb which is closed at the top by a tap. To the base of the tube there is affixed, by a special mechanism, a small rubber capsule filled with fluid. The fluid used is a dilute solution of glycerine acidulated with chromic acid. On pressing the rubber capsule down over the radial artery the fluid rises in the tube and compresses the air in the bulb.

The air acts as an elastic spring. At a certain height the fluid meniscus exhibits maximal oscillation. The tube is empirically graduated in divisions which correspond to mm. Hg pressure. The pressure is read at the point where maximal pulsation is obtained. Before each observation the tap is opened and the fluid set at the zero of the scale, thus errors due to barometric or thermal changes are avoided. This instrument is of pocket size and can be used clinically with great ease. The maximal pulsation is usually found to occur between 105—115 mm. Hg in healthy young men placed in the resting position. The mean arterial pressure is raised 20 or even 40 mm. Hg by muscular effort or mental excitement. It falls after muscular exertion, during rest and during sleep (5—10 mm. Hg). The pressure is slightly higher in the erect position in normal healthy men, and this is so without noticeable acceleration of the heart. In cases of debility the heart is often greatly accelerated when the body is in the erect posture and the pressure may then be less than in the horizontal position.

The business meeting of the Congress was held on

Friday, August 26th. 9.30 a.m.

It was determined that—

(1) The fifth international Congress of Physiologists should meet at Turin, in the Physiological Institute of Prof. Mosso, during the last fortnight of September 1901.

(2) Prof. Mosso be appointed president of the international Committee. The Committee be composed of Messrs Mosso, Bohr, Bowditch, Dastre, Foster, Héger, Kronecker, Kühne, Wedensky. The general secretaries be Messrs Frédéricq, Grützner, Sherrington.

On the suggestion of Prof. Kronecker the Congress adopted the following resolutions:

(1) "It is desirable that in bibliographic indices there should be placed at the side of the title of each publication a short summary of its contents (two or three lines), such summaries to be drawn up as far as possible by the author.

(2) "It is desirable that the editors of scientific periodicals should on this point follow the example of the Royal Society, London, and add to each number a fly leaf containing the summary of the subjects dealt with in each paper."

The Congress separated after passing votes of thanks to Prof. Foster; to Dr L. E. Shore, the local secretary and principal organiser of the Congress; to Drs Langley, Anderson and Hardy, who shared in the work of organisation; to Trinity College, Caius College and Trinity Hall for the hospitality afforded to the members of the Congress.

EXHIBITION OF INSTRUMENTS, ETC.

A large and interesting collection of instruments was displayed at the Congress. The complete list of exhibitions has unfortunately not reached the hands of the Editor of these Proceedings.

J. FANO (*Firenze*). **Descrizione di una Bilancia autografica per ricerche fisiologiche.**

Questo apparecchio si basa sul principio di Archimede ed é in ultima analisi una bilancia idrostatica che registra graficamente ed automaticamente le modificazioni di peso di un corpo determinato. Consta di una sospensione pari a quella della macchina di Atwood in modo da avere in un attrito rotante le minori resistenze possibili. Sulla carrucola maggiore, che é del diametro di 227 mm. passa una doppia funicella ad una delle estremità della quale é sospeso il corpo in esperimento, mentre all' altra é applicata la penna registratrice ed un cilindro sottile che si immerge in un liquido e che col suo punto di immersione stabilisce l'equilibrio del sistema. Perché le più piccole modificazioni di peso possano essere registrate, vincendo gli attriti e l' inerzia dell' apparecchio, si é pensato di dare al sistema una oscillazione pendolare in modo che le dette modificazioni di peso si facciano su un corpo in movimento. A questo scopo il liquido nel quale é immerso il cilindro che determina l' equilibrio del sistema varia periodicamente di livello per mezzo di un apparecchio di orologeria che chiude ad intervalli di due minuti primi il circuito di una magnete temporanea e così determina il periodico sollevarsi di un recipiente comunicante con quello nel quale é immerso il sopraccitato cilindro. S' intende che il rapporto fra le modificazioni di peso e l' ampiezza delle curve registrate sul cilindro é determinato dal diametro del bastoncino immerso, e che quanto più questo é sottile tanto più ampie saranno le escursioni corrispondenti ad una determinata variazione di peso.

J. Fano (*Firenze*). **Descrizione di un apparecchio registratore di ricerche cronometriche asseriate.**

Il problema tecnico che mi sono proposto colla costruzione di questo apparecchio si é di poter registrare, sopra un cilindro affumicato e rotante con grande rapidità, il momento dello stimolo dato all' apertura, ed all' apertura soltanto, del circuito secondario di un apparecchio di induzione, e di avere nello stesso cilindro il tracciato della reazione motrice, che elevandosi dall' ascissa dà anche l' elemento per determinare il tempo di reazione. Occorreva, per le mie ricerche, che gli stimoli si succedessero con assoluta regolarità e che si registrassero sul cilindro rotante gli uni dopo gli altri ad intervalli eguali, e che questi come la velocità del cilindro potessero essere variati a seconda delle esigenze dell' esperienza. Occorreva inoltre che la penna registratrice del tempo e della contrazione responsiva toccassero il cilindro soltanto nell' attimo dell' azione per evitare una soprapposizione delle diverse curve che avrebbe reso impossibile qualunque studio e soprattutto qualunque determinazione di tempo. Ecce come ho risolto questo problema tecnico:

La forza motrice del sistema é data da un motorino elettrico a corrente continua con avvolgimento in derivazione, di Siemens e Halske, della forza di Hp 0·1 a 45 Volts, che dà 1700 giri al minuto primo, e che per mezzo di una puleggia a cono mette in movimento una puleggia pure a cono dell' apparecchio eccitatore e registratore insieme. Il motore é messo in moto da una batteria di 27 accumulatori Tudor di 150 Ampere-ore di capacità che danno in linea una tensione di circa 51 Volts mantenuta costante da un inseritore automatico e ridotta a 45 Volts da un reostato in metallo bianco.

Sull' asse della puleggia vi é una vite senza fine che ingrana nella rispettiva ruota dentata solidale colla parte rotante dell' apparecchio che conduce il cilindro e trasmette il movimento all' apparecchio interuttore del circuito primario e secondario. Pel cilindro affumicato sul quale si fanno le registrazioni ho utilizzato un sostegno che mi feci venire dalla Cambridge scientific instrument Company. Su una sporgenza del piede é un sostegno a cavalletto entro il quale ruota un cilindro di ebonite che porta due placche metalliche isolate una dall' altra e disposte in modo che esse non si corrispondano verticalmente che per una piccola parte della loro superficie. Su ciascuna di esse poggia in un determinato momento l' estremità di un paio di molle di metallo che sono congiunte ciascuna ad un serrafilo, corrispondendo rispettivamente il paio superiore all' estremità del circuito primario di un apparecchio a slitta di induzione. S' intende che i serrafili sono fissi ed isolati gli uni dagli altri. Quando il cilindro ruota la prima a presentarsi delle placche metalliche sotto le rispettive molle é quella del cilindro inducente, ma l' animale in esperimento non riceve alcuna scossa perché il circuito secondario col quale soltanto é in rapporto é ancora aperto. Poi questo si chiude e continuando la rotazione viene successivamente ad aprirsi il circuito primario quando le placche inferiori abbandonano le molle e allora l' animale riceve una scossa d' apertura. E perché l'apertura sia rapida e certa l' ebonite é scavata nel punto nel quale cessa la placca. Poi si apre, naturalmente senza effetto, il circuito secondario, sicché l' animale in esperimento riceve una scossa di apertura e di apertura soltanto ad ogni giro del cilindro di ebonite.

All' estremità superiore dell' asse del cilindro di ebonite si può fissre per mezzo di una vite una ruota dentata. Di queste ne abbiamo una serie di cinque, cioé di 101, 201, 301, 401, 501, denti, in modo da poter ottenere uno stimolo rispettivamente ad ogni due, quattro, sei, otto, dieci giri. Questo effetto si ottiene per mezzo di un altro paio di ruote l' inferiore delle quali di 100 denti si ingrana con una delle ruote sopra citate mentre la superiore di 300 denti si ingrana con una di 150 che é in relazione col cilindro rotante. Per poter sostituire l' una all' altra le cinque ruote e mantenerle sempre in rapporto colla ruota corrispondente di 100 denti, ad onta della loro diversità di diametro, il cavalletto di sostegno porta un' asta scannellata che può rotare intorno all' asse del cilindro di ebonite grazie alla quale le ruote possono essere avvicinate o allontanate. Si capisce inoltre che le velocità del cilindro affumicato e di quello di ebonite possono essere modificate variando i rapporti delle scannelature nelle puleggie coniche del motorino e dell' apparecchio.

La vite che fissa la ruota di ingranaggio sull' asse del cilindro di ebonite fissa pure sullo stesso asse un piccolo bocciolo diverso per ciascuna ruota e la cui superficie é data da due archi di cerchio concentrici, di differente diametro e diametralmente opposti raccordati da due rette simmetriche. La porzione di arco di cerchio di maggior diametro é per ciascun bocciolo in rapporto col diametro della rispettiva ruota. Questo bocciolo gira solidale coll' asse del cilindro di ebonite, e per la sua forma agisce in modo analogo ad un eccentrico. Infatti sopra di esso poggia, premuto da una molla antagonistica, l'estremità di un' asta che alla parte opposta é fissa ad un sostegno cilindrico posto sullo stesso piede che porta il resto dell' apparecchio e girevole sopra il proprio asse. I rapporti del bocciolo coll' asta orizzontale e di questa con quella girevole verticale fanno sì che quest' ultima ruota sul proprio asse di una frazione di cerchio presentando un moto alternato di va e vieni ad ogni giro del cilindro di ebonite. E si capisce che la durata di ciascuna fase di questo movimento dipende dalla forma del bocciolo. Sull' asta verticale girevole stanno un segnale elettromagnetico Deprez che dà il momento dello stimolo ed una disposizione speciale che descriverò fra poco che dà il momento della reazione motrice e la forma e la intensità di essa. Da quanto si é detto si comprende che pel moto alternato impresso all' asta verticale le penne registratrici verranno ad ogni giro del cilindro di ebonite avvicinate e successivamente allontanate dal tamburo girante affumicato, e che la durata del contatto delle penne col suddetto cilindro dipenderà dalla forma del bocciolo. Disponendo l' apparecchio in modo che le penne vengano a contatto del cilindro un poco prima del momento dell' apertura si avrà, lo si capisce, segnato sul cilindro affumicato il momento dello stimolo, il momento della reazione motrice e di questa tanto più quanto più lungo sarà il rapporto di contatto fra penne e tamburo.

Per ottenere una registrazione esatta della reazione motrice che sia esente dalle cause d' errore presentate coi soliti metodi dei sistemi a leva, che danno sempre degli errori di curvatura più o meno gravi, gravissimi quando dal tracciato si voglia, misurando la distanza delle ordinate, determinare il tempo, ho fatto costruire l' apparecchio seguente: La penna registratrice all' estremità opposta a quella che é in contatto col cilindro scorre per mezzo di tre carrucole disposte in una impalcatura triangolare in due scannelature parallele all' asse del cilindro affumicato. Questa impalcatura porta un filo che poggia sul solco esterno di una carrucola disposta all' estremità superiore dell' asta verticale in modo che il punto di tangenza del filo sopra la carrucola coincide coll' asse di rotazione di detta asta sicché il filo e quindi la penna non subiscano degli stiramenti e quindi restano immobili durante le escursioni del sostegno. Il filo dopo essere passato su questa prima carrucola si avvolge attorno alla scannelatura esterna di una seconda puleggia e sopra essa si fissa. Concentrica a questa e solidale con essa vi é una terza carrucola a gola molto più larga e di un diametro cinque volte più piccolo intorno alla quale si avvolge il filo che parte dall' organo in esperimento e che é mantenuto in tensione da un peso adeguato. Così l' escursione riesce cinque volte ingrandita sul tracciato che si disegna sul cilindro affumicato.

E. CAVAZZANI. **Contribution à la Physiologie du Foie.**

PL. I. Graphique représentant l'Elévation de la température du foie par ligature de l'artère hépatique C.A. et par ligature de la veine porte C.V.

PL. II. Graphique représentant l'Elévation de la température du foie par ligature successive de la veine porte C.V. et de l'artère hépatique.

PL. III. Représentation graphique de la température postmortale du foie et de sa richesse en sucre.

PL. IV. Six expériences montrant que la somme des hydrates de carbone (sucre + glycogène et dextrine) n'augmente pas dans le foie du chien après la mort.

List of Apparatus exhibited by the Cambridge Scientific Instrument Co., Ltd.

Roy's Oncometer for the Kidney, large and small size.
" " " Spleen, " " "
Roy's Dog's Leg Plethysmograph.
Anderson Stuart's Eye Muscle Model.
Burdon-Sanderson's Recording Cardiograph.
Chapman's Recording Sphygmograph with Arm Rest.
Double Time Marker for smoked paper on adjustable lever support.
Deprez Signal Time Marker on adjustable lever support.
Time Marker for smoked paper on adjustable lever support.
Time Marker for continuous paper on adjustable lever support.
Roy's Tonometer with perfusion cannula.
Gaskell's Frog Heart Clamp.
Marey's Tambour, Cambridge pattern.
Cup Micrometer.
Burdon-Sanderson's Myotonometer for isometric curves.
Electrically Maintained Tetanus Spring.
Anderson Stuart's Blind Spot Retina.
Roy's Universal Holder.
Absorptiometer or Spectroscope Cell, new pattern.
Moist Chamber with electrodes.
Roy's Torsion Manometer.
McKendrick's Tramway Myograph.

Wheatstone's Pseudoscope.

Tuning Fork Stand and Tuning Fork of 50 vibrations per second.

Rocking Microtome with orientating apparatus, small pattern.

Artificial Respiration Apparatus.

Anderson Stuart's Model for corresponding points of Retina.

„ „ Wave Motion Model.

Roy's Cardiometer for the Mammalian Heart with automatic counter.

Rocking Microtome, new pattern for cutting flat sections.

Callendar and Griffiths' Patent Self-Testing Resistance Box and Bridge.

Callendar's Patent Electric Recorder.

CAMBRIDGE: PRINTED BY J. AND C. F. CLAY, AT THE UNIVERSITY PRESS.